

MERIVÄYLÄOHJELMA 1983 – 1992

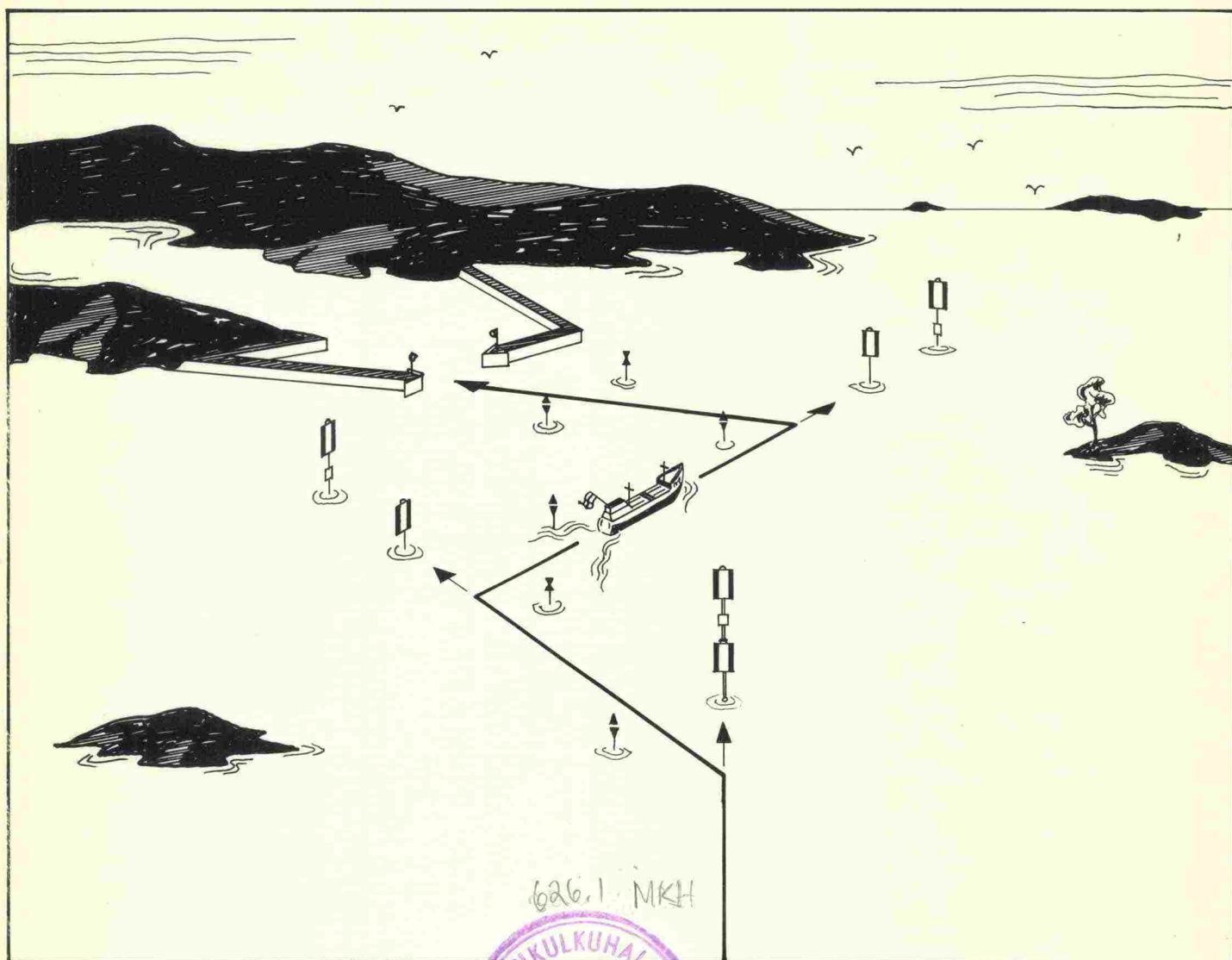


MERENKULUHALLITUS
HELSINKI 1982

SISÄLLYSLUETTELO

	sivu		sivu
I JOHDANTO			
1. TAUSTA JA TAVOITTEET	1	2.2 Rannikon nippuhinausväylät	64
1.1 Meriväyläohjelman tausta	1	2.2.1 Yleistä	64
1.2 Ohjelman tavoitteet	1	2.2.2 Väyläverkko	64
1.3 Asema suunnittelujärjestelmässä	2	2.2.3 Väylien rakentaminen ja hoito	64
1.4 Rajaukset	3	2.3 Veneväylät	66
1.5 Suunnitelman laadintaorganisaatio ja laadintatapa	4	2.3.1 Yleistä	66
		2.3.2 Tarveselvitys	66
2. MERENKULUN ASEMA KANSANTALOUDESSA	5	2.3.3 Ohjelman laatiminen	67
2.1 Merenkulku ja bruttokansantuote	5	2.4 Sisävesiväylät	68
2.2 Merenkulku ja työllisyys	5	2.4.1 Liikenne	68
2.3 Ulkomaankauppa ja merenkulku	6	2.4.2 Väyläverkko	68
2.4 Merenkulun rahtitulot	7	2.4.3 Toimenpiteet	71
3. VÄYLÄNPIDON LÄHTÖKOHDAT	7	3. VÄYLIEN PARANTAMISTAVOITTEET	72
3.1 Vesiliikennehallinto	7	3.1 Ohjelman luotettavuus	72
3.2 Väylänpitoon liittyvät sidosryhmät	10	3.2 Kuljetustaloudellisten laskelmien perusteet	72
3.3 Säädökset	11	3.2.1 Tarkastelutapa	72
3.4 MKH:n ja TVH:n yhteistoiminnan yleiset periaatteet	12	3.2.2 Laskentaperusteet	73
3.5 Väylänpitoon liittyviä ministeriötason selvityksiä	12	3.2.3 Tulosten herkkyydestä ja luotettavuudesta	74
3.6 Väylänpidon luonnonolosuhteet	15	3.2.4 Väylähankkeiden kuljetustaloudellinen ryhmittely	76
3.7 Kriisiajan kauppamerenkulku	16	3.3 Ohjelman toteuttamiskelpoisuus	76
4. VÄYLÄNPIDON VAIHEET	17	3.4 Väyliin liittyviä kehittämistarpeita	77
4.1 Tutkimusvaihe	17	3.5 Hankekohtaiset tavoitteet	77
4.2 Toteutusvaihe	19	3.5.1 Hankkeille kohdistamattomat pysyväisluontoiset tehtävät	81
4.3 Käyttövaihe	19	3.5.2 Ohjelmahankkeet	84
5. VÄYLÄNPIDON KUSTANNUKSET	21	3.5.3 Satamaväylähankkeet	93
5.1 Yleistä	21	3.5.4 Rannikon suuntaiset väylähankkeet	139
5.2 MKH:n väylänpitokustannukset	21		
5.3 Ruoppaus- ja turvalaitteinvestoinnit	22	III MUUT VÄYLÄNPITOTEHTÄVÄT	151
5.4 Valtion liikenneväyläinvestoinnit	23	1. MERENMITTAUS	151
5.5 Meriväylien väylänpitokustannukset	24	1.1 Nykytilanne	151
5.6 Merenkululta kerätyt maksut ja verot	25	1.1.1 Tehtävät	151
5.7 Meriväylänpidon kustannusvastaavuus	25	1.1.2 Kalusto ja henkilökunta	153
		1.1.3 Merenmittaustulosten käsittely	153
II VÄYLÄT JA NIIDEN PARANTAMINEN	28	1.2 Kehityslinjat	157
1. KAUPPAMERENKULUN VÄYLÄT MERELLÄ	28	1.2.1 Yleistä	157
1.1 Nykytilanne	28	1.2.2 Kalusto	157
1.1.1 Liikenne ja satamat	28	1.2.3 Mittausmenetelmät	158
1.1.2 Väyläverkko	34	1.2.4 Tutkimusten suorittaminen	159
1.1.3 Turvalaitteet	38	1.2.5 Merenmittaustulosten käsittely	159
1.1.4 Väylien rakennustoiminta	42	2. VÄYLIEN KUNNOSSAPITO	160
1.1.5 Ruoppaustöiden ympäristövaikutukset	46	2.1 Nykytilanne	160
1.1.6 Väylien suunnitteluperusteista	46	2.1.1 Yleistä	160
1.1.7 Väyläturvallisuus	48	2.1.2 Turvalaitteiden kunnossapito	160
1.1.8 Suomen rannikon syväsatamakohteet	51	2.2 Kunnossapidon kehityslinjat	165
1.2 Ennusteet ja kehitysarviot	53	2.2.1 Yleistä	165
1.2.1 Alusten kehitysarvio	54	2.2.2 Kunnossapidon kehittäminen	165
1.2.2 Merikuljetusten määrän kehitys	55	3. LUOTSAUSTOIMINTA	168
1.2.3 Turvalaitteet ja navigointimenetelmät	58	3.1 Nykytilanne	168
2. MUUT VÄYLÄT	62	3.2 Kehityslinjat	169
2.1 Yhteysliikenneväylät	62	4. JÄÄNMURTAJATOIMINTA	171
2.1.1 Yleistä	62	4.1 Yleistä	171
2.1.2 Tavoitteet	62	4.2 Nykytilanne	171
2.1.3 Aikaisemmat selvitykset	63	4.3 Jäänmurtajien kehitys	174
2.1.4 Yhteysliikenteen hoito	63	4.4 Toiminnan kehittäminen	176
2.1.5 Väylien rakentaminen ja hoito	64		

MERIVÄYLÄOHJELMA 1983—1992



0843

MERENKULKUHALITUS
HELSINKI 1982

I JOHDANTO

1

TAUSTA JA TAVOITTEET

1.1

Meriväyläohjelman tausta

Merenkulkuhallinnosta annetun asetuksen (299/25, muutettu 71/37) 1 §:n mukaan merenkulkuhallituksen (MKH) tehtävänä on seurata merenkulun ja siihen liittyvien elinkeinojen kehitystä sekä toimivaltansa rajoissa ryhtyä merenkulkua edistäviin, turvaaviin ja järjestäviin toimenpiteisiin.

MKH:n väylänpidon tavoitteena on rakentaa ja ylläpitää kuljetus- taloudellisesti kannattava ja turvallinen kauppamerenkulun väylästä, vastata riittävästä luotsaus- ja jäänmurtotoiminnan palvelutasosta sekä huolehtia muiden laitokselle kuuluvien väylänpito- tehtävien tarkoituksenmukaisesta hoitamisesta.

Tavoitteiden saavuttamiseksi tarvittavat toimenpiteet kymmenen vuoden aikajänteellä esitetään meriväyläohjelmissa, jotka ovat MKH:n pitkän tähtäyksen väyläsuunnitelmia.

Edellinen vuosien 1974 - 1985 meriväyläohjelma oli esitystavaltaan suppea. Se vastasi lähinnä väylähankkeiden tavoiteohjelmaa. Väyläohjelmassa oli asetettu tavoitteeksi 22 nimetyn väylähankkeen toteuttaminen vuoteen 1986 mennessä. Tarvittavaksi rahoitukseksi arvioitiin ohjelmaa laadittaessa 35 Mmk vuodessa, mikä vastaa vuonna 1982 noin 100 Mmk:n vuotuista rahoitusta. Koska väylätöihin on myönnetty vain vuosina 1974 ja 1975 edellisessä väyläohjelmassa suunniteltu rahoitus ja sen jälkeen vain vajaa puolet ehdotetusta rahoituksesta, väyläohjelma ei ole voinut toteutua toivotulla tavalla. Suunnitelluista hankkeista on 11 eli 50 % saatu valmiiksi ja kaksi on työn alla. Muut 9 hanketta ovat edelleen ajankohtaisia. Koska vuoden 1973 jälkeen on syntynyt runsaasti uusia väylätarpeita, on toteutumattomien väylähankkeiden kiireellisyysjärjestys oleellisesti muuttunut. Ohjelmanrunon toteuttamista seurattaessa on havaittu laajemman ja yksityiskohtaisemman ohjelman tarve.

1.2

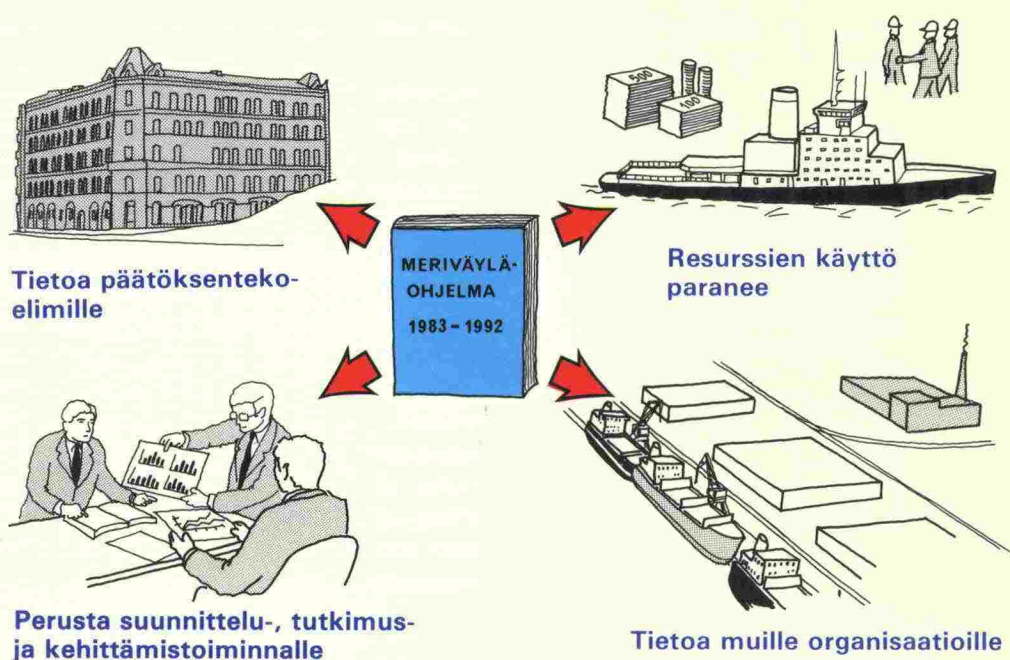
Ohjelman tavoitteet

Ensisijaisena tavoitteena on parantaa väylänpitoon liittyvän päätöksenteon edellytyksiä. Vuosille 1983 - 1992 kohdistetun meriväyläohjelman avulla on tarkoitus

- * antaa merenkululaitoksen johdolle ja muille päätöksentekokoelimille luotettava tietopohja, johon nojautua väylänpitoa koskevissa ratkaisuissa

- * tiedottaa satamanpitäjille ja muille MKH:n kanssa yhteistyössä toimiville organisaatioille väylänpidon suunnitelmista riittävän aikaisin
- * parantaa väylänpitoon asetettujen resurssien käyttöä
- * muodostaa perusta väylänpitoon liittyvän suunnittelu-, tutkimus- ja kehittämistoiminnan suuntaamiselle
- * aktivoida väylänpitoa koskevaa keskustelua kuvaamalla väylänpidon nykytila ja sen ongelmat sekä esittämällä konkreettiset koko suunnittelukauden kattavat tavoitteet
- * esittää MKH:n pitkän tähtäyksen tavoitteet sellaisessa muodossa, että niiden toteuttamista voidaan vaittomasti seurata ja arvioida

Kuva 1
Meriväyläohjelman tavoitteet



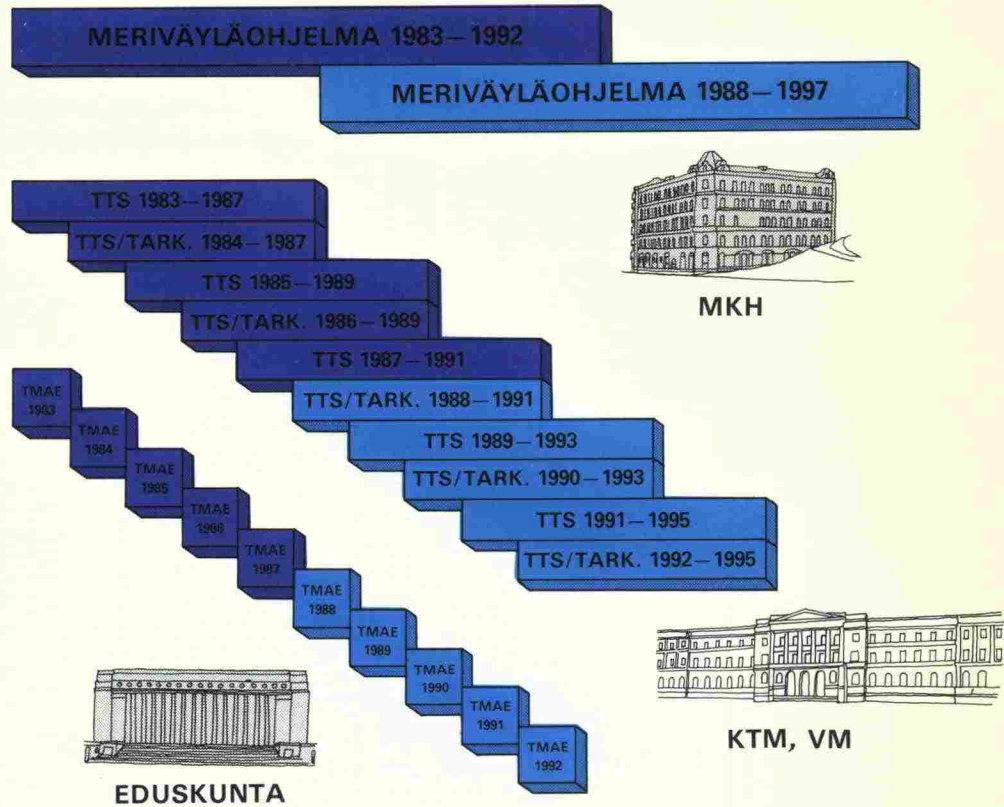
1.3

Asema suunnittelujärjestelmässä

Väylänpidon toiminnan suunnittelu voidaan jakaa kolmeen eri päävaiheeseen:

- meriväyläohjelman (PTS) laatimiseen,
- toiminta- ja taloussuunnitelman (TTS) laatimiseen,
- tulo- ja menoarvioesityksen (TMAE) ja työohjelman laatimiseen sekä näiden toimeenpanoon liittyvään suunnitteluun,

Kuva 2
Meriväyläohjelman asema suunnittelujärjestelmässä



Meriväyläohjelma laaditaan kymmenen vuoden jaksoille ja se uusitaan noin viiden vuoden välein.

Toiminta- ja taloussuunnitelma laaditaan viisivuotiskausiksi. Se uusitaan joka toinen vuosi ja tarkistetaan vielä vuosittain. Seuraavat viisi toiminta- ja taloussuunnitelmaa perustuvat siten tähän meriväyläohjelmaan.

Tulo- ja menoarvioesitys tehdään erikseen jokaista kalenterivuotta varten. Koska TMAE:n laadinta pohjautuu TTS:aan, laaditaan myös viisi seuraavaa TMAE:tä tästä väyläohjelmasta välillisesti johdettuina.

1.4 Rajaukset

Väylänpidolla tarkoitetaan kaikkea sitä toimintaa, jonka tuloksena vesiväylämme syntyvät ja pysyvät käyttökunnossa: ruoppaustöitä ja turvalaitteiden rakentamista, kunnossapitoa, merenmittausta, luotsausta ja jäänmurtoa.

Meriväyläohjelma tarkastelee vesiliikennettä ja väylänpitoa MKH:lle kuuluvien tehtävien osalta. Sisävesiväyliä ja uittoväyliä pidon tavoiteohjelma on esitetty luotsaustoimintaa ja väylänpitoa lukuunottamatta tie- ja vesirakennushallituksen (TVH) Vesitieohjelmassa 1980 - 1990.

Meriväyläohjelmassa on pyritty tarkastelemaan merenkukulaitokselle kuuluvien väylien pitoa kokonaisuudessaan. Ohjelman pääpaino on meriväylien rakentamisessa ja parantamisessa. Tältä osin tavoitteet vuosille 1983 - 1992 on esitetty yksityiskohtaisen investointisuunnitelman muodossa.

Merenmittaustoiminnan, väylien hoidon, luotsaustoiminnan ja jäänmurtotoiminnan osalta esityksessä tarkastellaan näiden toimintojen nykytilaa ja niiden kehityslinjoja.

1.5

Suunnitelman laadintaorganisaatio ja laadintatapa

MKH asetti istuntopäätöksellään 3.10.1979 meriväyläohjelman laatimistyön johtoryhmän, jonka tehtävänä oli meriväyläohjelman valmistelutyön ohjaaminen ja valvominen. Johtoryhmään määrättiin kolme MKH:n edustajaa sekä kutsuttiin viisi edustajaa laitoksen ulkopuolelta väylänpitoon läheisesti liittyvistä intressipiireistä. Näin haluttiin varmistaa mahdollisimman laaja merenkulkun asiantuntemus meriväyläohjelman laadinnassa.

Johtoryhmän työhön ovat osallistuneet:

Merenkulkuhallitus	merenkulkuneuvos merenkulkuneuvos yli-insinööri	Jaakko Manninen puheenjohtaja Eero Muuri Paavo Sarkkinen sihteeri
Kauppa- ja teollisuus- ministeriö	toimistopäällikkö vs.toimistopäällikkö	Risto Paaermaa 30.9.1981 asti Aila Salminen 1.10.1981 alkaen
Tie- ja vesirakennus- hallitus	rakennusneuvos toimitusjohtaja	Jarkko Saisto Lasse Terho
Suomen Satamaliitto		
Suomen Varustamoyhdistys	merikapteeni	Lennart Hagelstam
Teollisuuden Keskusliitto	valtiot.maist. dipl.ins.	Jukka Rinne 28.2.1981 asti Jaakko Hemmi 1.3.1981 alkaen

Samassa istunnossa, jossa johtoryhmä asetettiin, nimettiin ohjelmaa valmistelemaan työryhmä, jonka kokoonpano on ollut seuraavaa:

Merenkulkuhallitus	yli-insinööri toimistopäällikkö toimistopäällikkö	Paavo Sarkkinen puheenjohtaja Paul Autio Seppo Laurell
Tie- ja vesirakennus- hallitus	yli-insinööri jaostopäällikkö	Heikki Pertovaara Erik Sjöberg

Työryhmä kutsui sihteerikseen 14.9.1981 alkaen merikapteeni Sepo Holmbergin Viatek Oy:stä.

Työryhmän tehtävänä oli koota ja valmistella ohjelman perusaineisto sekä laatia niistä meriväyläohjelmaesitys johtoryhmän antamien suuntaviivojen mukaan.

Ohjelman aineisto koottiin tekemällä kirjallisia kyselyjä, vierailemalla eri väyläkohteissa ja satamissa sekä pyytämällä asiantuntijalausuntoja, teettämällä selvityksiä ja tutkimuksia sekä laatimalla suunnitelmia.

Työryhmän laatima meriväyläohjelmaesitys viimeisteltiin johtoryhmän kokouksissa ja luovutettiin MKH:lle jatkotoimenpiteitä varten. Laajoista ja yksityiskohtaisista väyläselvityksistä johtuen työ kesti 2 vuotta 7 kuukautta.

2

MERENKULUN ASEMA KANSANTALOUDESSA

2.1

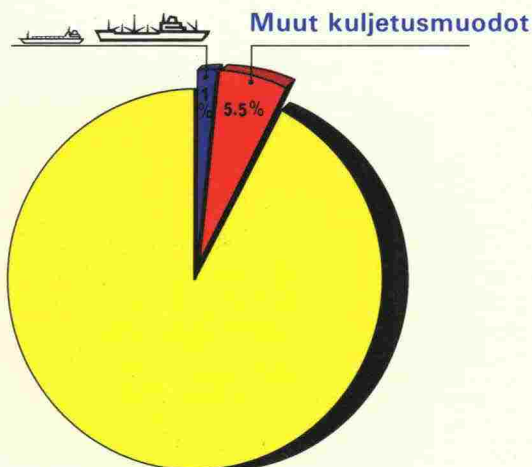
Merenkulku ja bruttokansantuote

Kaikkien kuljetusmuotojen kansantuoteosuus Suomessa on vuosina 1970 - 1980 vaihdellut 5.5 - 6.5 %:n välillä. Vuonna 1980 osuus oli 6,5 % oltuaan edellisenä vuotena 6,4 %.

Merenkulun osuus on samana ajanjaksona pysynyt suhteellisen vakiona vaihdellen 0,8 ja 1,2 %:n välillä.

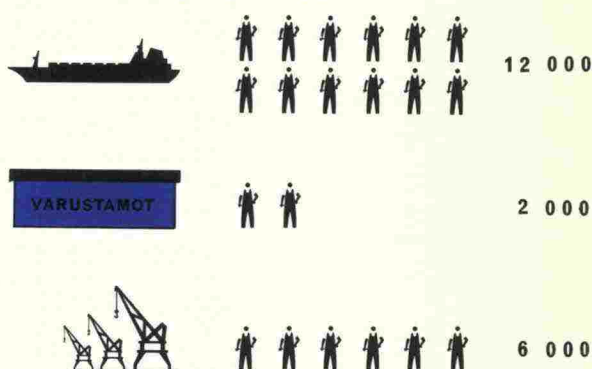
Kuva 3

Merenkulun bruttokansantuoteosuus



Kuva 4

Merenkulku ja työllisyys



2.2

Merenkulku ja työllisyys

Merenkulku on työllistänyt vuosina 1970 - 1980 keskimäärin 11 % kuljetusalan työvoimasta. Aluksilla palvelevien henkilöiden lukumäärä on tarkastelujaksolla ollut keskimäärin 12 000 henkilöä. Lisäksi suoraan merenkulun palveluksessa on maissa olevaa varustamoiden henkilöstöä noin 2 000 työntekijää.

Merenkulkuelinkeinoon liittyy läheisesti useita elinkeinohaaroja, jotka tuottavat merenkulun tarvitsemia palveluksia. Näiden työllistävä vaikutus voidaan arvioida 6 000 henkilöksi. Lisäksi merenkulun kehitys vaikuttaa huomattavasti telakkateollisuuteen.

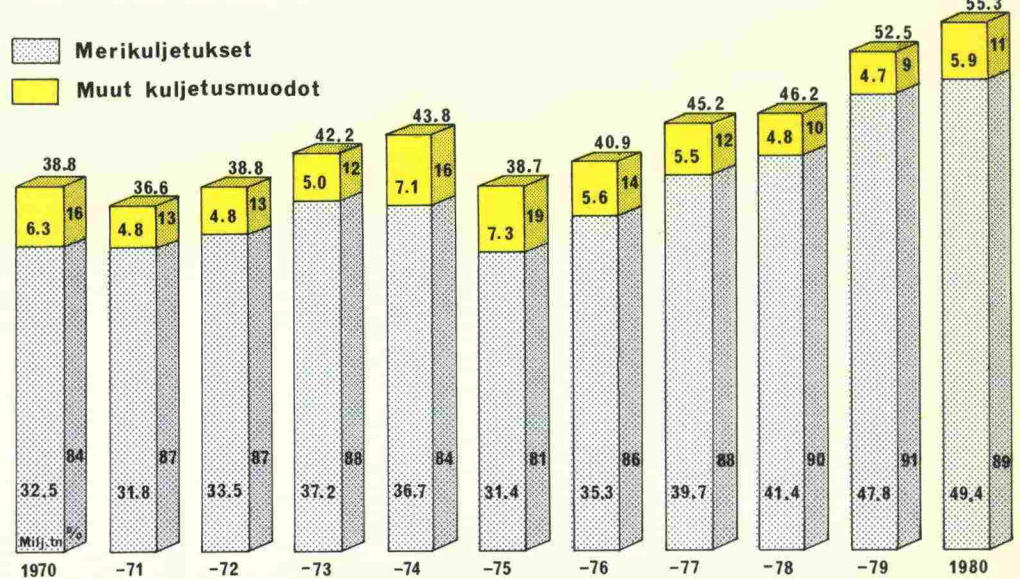
2.3

Ulkomaankauppa ja merenkulku

Merikuljetusten määrällinen osuus koko ulkomaankaupan kuljetuksista on ollut koko 1970-luvun yli 80 %. Esimerkiksi 1980 se oli 89 % oltuaan 1979 peräti 91 % ja lamavuonna 1975 vain 81 %. Merikuljetusten osuus on 1974-luvun puolivälin jälkeen osoittanut koko ajan lievää kasvua. Syinä tähän ovat pääasiallisesti olleet metsäteollisuustuotteiden viennin sekä bulk-tuotteiden tuonnin kasvu.

Kuva 5

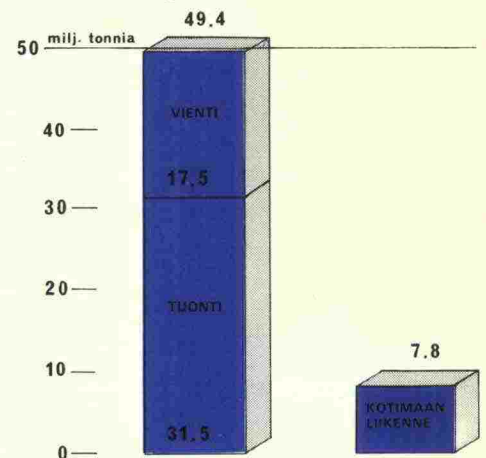
Merenkulun osuus ulkomaan tavaraliikenteestä 1970 - 1980



Kuva 6

Merikuljetukset

Suomen ulkomaisen tavaraliikenteen määrä v. 1980 oli kaikkiaan 55.3 milj. tonnia. Meritse kuljetettu määrä oli 49.4 milj. tonnia, johon sisältyi kauttakululiikennettä 2.5 milj. tonnia. Meritse tapahtunut tuonti oli 31.5 milj. tonnia ja vienti 17.9 milj. tonnia. Kauttakululiikenteen osuus tuonnista oli 1.4 milj. tonnia ja viennistä 1.1 milj. tonnia. Kotimaan liikenteen aluksissa kuljetettu tavaramäärä oli samana vuonna 7.8 milj. tonnia.



Suomalaisen tonniston osuus Suomen ja ulkomaiden välisistä merikuljetuksista on vaihdellut viimeisen viiden vuoden aikana 42,7 ja 48,9 %:n välillä. Suurimmillaan kotimaisen tonniston osuus oli 1976 ja pienimmillään 1980. Suomen ja ulkomaiden väliset merikuljetukset olivat v. 1980 tonnikipometreissa mitattuna 207 000 milj. tonnikip, josta kotimaisen tonniston osuus oli 80 000 milj. tonnikip eli 38,6 %.

2.4

Merenkulun rahtitulot

Suomalainen kauppamerenkulku palvelee ensisijaisesti ulkomaanliikennettä. Vain viitisen prosenttia bruttorahdeista tulee kotimaan liikenteestä, josta puolet on öljynkuljetuksia.

Merenkulun rahtitulot tuovat ulkomaanvaluuttaa ja säästävät valuuttamenoja. Vuonna 1980 kauppalaivastomme ansaitsemat bruttorahtitulot koko ulkomaanliikenteestä olivat noin 3 500 Mmk. Vastaavasti nettorahtitulot olivat noin 2.500 Mmk.

Kun kauppalaivastomme bruttorahtituloja verrataan tärkeimpien teollisuusalojemme vientiin, niin merenkulkuala sijoittuu viennin arvossa viidennelle tilalle.

Suurin osa bruttorahtituloista saadaan tavaraliikenteestä. Viime vuosina on matkustajaliikenteen osuus kasvanut voimakkaasti. Bruttorahtien kokonaismäärä on vuotta 1975 lukuunottamatta jatkuvasti kasvanut.

Suomalaiset varustamot ovat myös osallistuneet kolmansien maiden väliseen liikenteeseen ja tätä toimintaa on viime vuosien aikana laajennettu. Vuonna 1980 noin puolet Suomen kauppalaivastosta liikennöi yksinomaan ulkomaisten satamien välillä. Kolmansien maiden välisessä liikenteessä ansaittujen bruttorahtitulojen osuus merenkulun kokonaisbruttorahtituloista on kasvanut 1960-luvun alusta noin 20 prosentista yli 30 prosenttiin.

3

VÄYLÄNPIDON LÄHTÖKOHDAT

3.1

Vesiliikennehallinto

Suomessa vesiliikennehallinto on hajautettu kolmeen eri ministeriöön: kauppa- ja teollisuusministeriöön, liikenneministeriöön ja maa- ja metsätalousministeriöön. Hallinto on järjestetty pääpiirteittäin seuraavasti:

Merenkulkuhallitus huolehtii KTM:n alaisena:

- yleisten väylien kehittämisestä ja parantamisesta
- väylille asetettavista merenkulun turvalaitteista
- luotsaustoiminnasta
- jäänmurtotoiminnasta
- merenkulun turvallisuudesta
- saariston yhteysliikenteestä
- merenkulkuelinkeinon seuraamisesta ja kehittämisestä

Tie- ja vesirakennushallitus huolehtii liikenneministeriön alaisena:

- kanavalaitoksesta
- vesiteiden kehittämisestä
- sisävesiväylistä, kanavista ja rannikon uittoväylistä sekä eräistä piensatamista ja laitureista
- merenkulkuhallituksen ja muiden valtion viranomais-ten toimeksiantoihin perustuvista suunnittelu-, rakentamis- ja kunnossapitotehtävistä
- valtiolle kuuluvista satamalaina- ja satama-avustus-asioista

Metsähallitus huolehtii maa- ja metsätalousministeriön alaisena:

- erillisten uittoväylien suunnittelemisesta ja rakentamisesta
- metsätalouteen liittyvän uittoedun valvonnasta

Vesihallitus huolehtii maa- ja metsätalousministeriön alaisena:

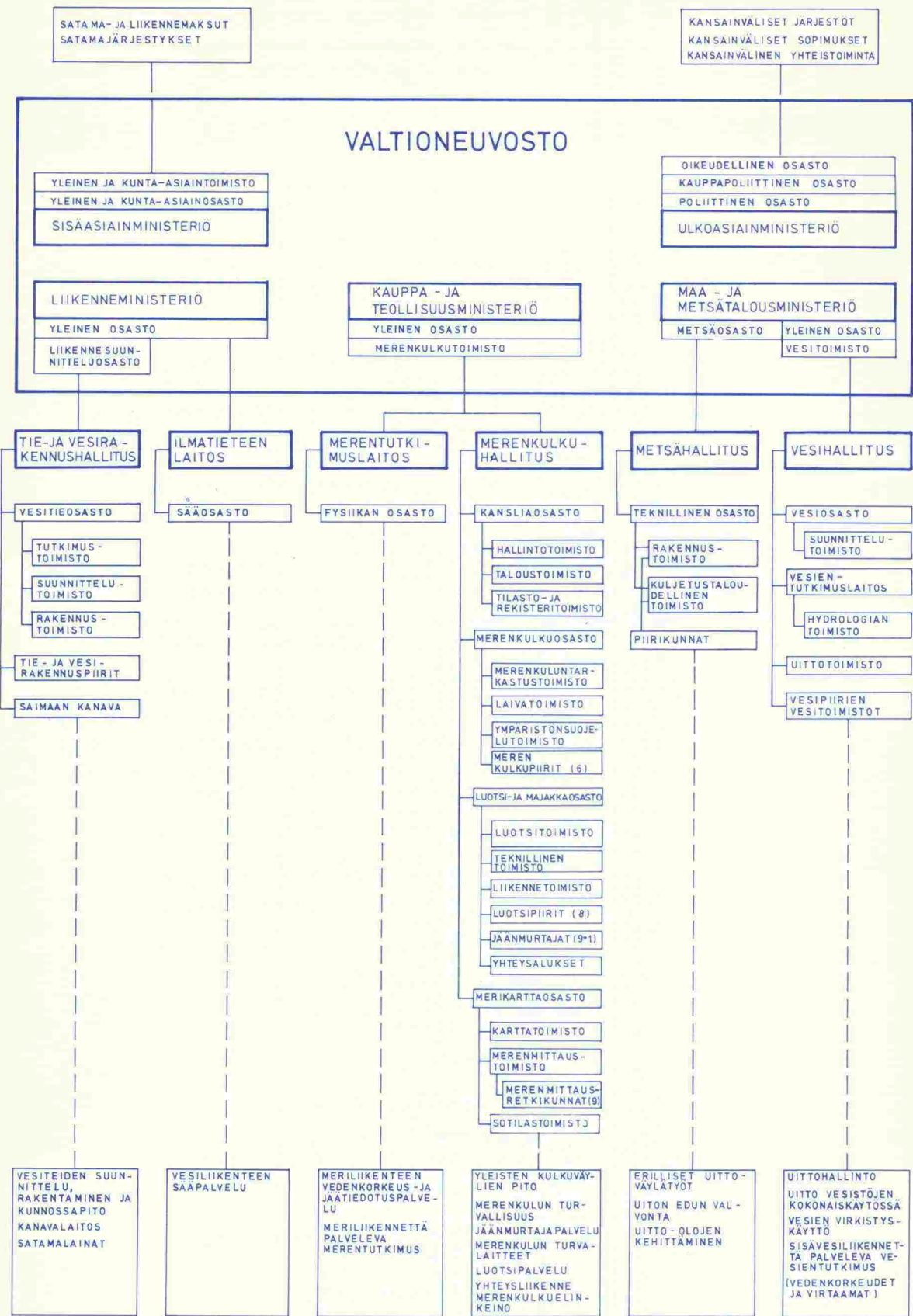
- vesistöjen kokonaissuunnittelusta ja -käytöstä
- uittoa palvelevista töistä, jos ne liittyvät vesistön kokonaiskäyttöön
- vesistöjen virkistyskäytöstä

Edellisten lisäksi kuuluu ulkoasiainministeriölle, liikenneministeriön alaisuudessa ilmatieteen laitokselle ja kauppa- ja teollisuusministeriön alaisuudessa merentutkimuslaitokselle eräitä vesiliikennehallintoon liittyviä tehtäviä, jotka selviävät oheisesta kaavista.

Tehtäväjako merkitsee käytännössä sitä, että vesiväyliä suunnitellaan ja kehitetään neljässä eri keskusvirastossa, jotka ovat kolmen eri ministeriön alaisia.

Pahimmat päällekkäisyydet vesiliikennehallinnon tehtäväjaossa ovat MKH:n ja TVH:n tehtävissä, sillä molemmat virastot huolehtivat vesiteiden kehittämisestä sekä väylien suunnittelusta ja rakentamisesta. Kun vesiliikennehallinnon keskittämistä ei ole kyetty toteuttamaan, toiminnat on pyritty hoitamaan mahdollisimman tehokkaasti laitosten välisellä yhteistoiminnalla.

Kuva 7
Vesiliikennehallinnon nykyinen organisaatio



Satamat liittyvät kiinteästi väylänpitoon. Harjoitettava väyläpolitiikka vaikuttaa merkittävästi kunkin satamapaikan laivakokoon ja sitä kautta kuljetustalouteen.

Maamme satamat ovat kunnallisia tai yksityisiä. Satama-asioita ei valtion hallinnossa ole keskitetty millekään hallinnonalalle. Tehävät ovat jakautuneet lähinnä sisäasianministeriön, kauppa- ja teollisuusministeriön ja liikenneministeriön hallinnonaloille siten että:

- sisäasiainministeriölle kuuluvat satamajärjestysten ja satama- ja liikennemaksujen vahvistaminen.
- kauppa- ja teollisuusministeriölle satamien toimintaedellytyksestä huolehtiminen väyliä ja talviluonteeseen osalta osana ylintä merenkulku- ja teollisuuspolitiikkaa ja
- liikenneministeriölle satamarakennustoiminnan tukeminen, piensatama-asiat, satamatekniset ja -taloudelliset selvitykset sekä satamien maaliikenneyhteydet.

3.2

Väylänpitoon liittyvät sidosryhmät

Väylänpidon kehittämisellä on suuri liikenne- ja elinkeinopoliittinen merkitys. Valtion vesiliikennehallinnon puitteissa tapahtuvan yhteistyön lisäksi on MKH:lla laajamittaista yhteistyötä talouselämän ja muiden alojen etujärjestöjen kanssa.

Yhteistyö tapahtuu käytännössä siten, että eri intressipiirien edustajat osallistuvat asioiden valmisteluun komiteoissa, toimikunnissa ja työryhmissä. Lisäksi järjestöjen ja yhteisöjen edustajilta pyydetään tai saadaan lausuntoja näitä koskevissa asioissa. Yhteistyöhön osallistuvasta laajasta intressipiiristä mainittakoon tässä seuraavat:

- merenkulun neuvottelukunta
- merenkulun opetus- ja tutkimuslaitokset
- merenkulun ja satama-alan työmarkkinajärjestöt
- satamanpitäjät
- satamayritykset
- Suomen Satamaliitto
- Suomen Uittajainyhdistys
- telakkateollisuus
- Teollisuuden Keskusliitto
- tullilaitos
- valtionrautatiet
- varustamoyhdistykset
- Veneilyasiain neuvottelukunta

3.3

Säädökset

Merenkukuhallinnosta annetussa asetuksessa säädetään MKH:n tehtävät. Samassa asetuksessa (muutettu 314/79) määritetään myös keskusviraston eri osastoilla hoidettavaksi mm. seuraavia väylänpitoon liittyviä asioita:

Luotsi- ja majakkaosasto

- vesiliikenteen yleinen järjestely
- luotsipalvelu
- väylät ja merenkulun turvalaitteet
- merenkululaitoksen rakennukset ja satamat
- väyläalusten käyttö
- jäänmurtajapalvelu ja talvimerenkulku
- yhteysalukset ja saaristoliikenne

Merikarttaosasto

- merenmittaus ja väylien suunnittelu
- merikarttojen laatiminen

Merenkulkuosasto

- merenkulun yleinen turvallisuus ja valvonta
- veneily
- merenkulkuun liittyvä ympäristönsuojelu

Kansliaosasto

- taloussuunnitelmat sekä tulo- ja menoarviot
- alusrekisterit ja merenkulkuilastot (tilastointi)

MKH:n eri osastojen työnjako on yksityiskohtaisesti määritetty viraston työjärjestyksessä.

Asetuksessa vesikulkuväylien merkitsemisestä (846/79) säädetään, että muu kuin merenkululaitos ei saa rakentaa tai asettaa merenkulun turvalaitteita eikä ylläpitää niitä ilman lupaa. Asetuksen suomin valtuuksin MKH on antanut päätöksen vesiväylien viitoituksesta (378/80) sekä vesikulkuväylien liikennemerkeistä ja valo-opasteista (71/81).

Merenkululaitoksen luotsaustoiminta perustuu tästä annettuun luotsausasetukseen (393/57).

Jäänmurtaja-avun antaminen perustuu vuoden 1971 valtion jäänmurtajien toimintaohjesääntöön.

3.4
MKH:n ja TVH:n yhteistoiminnan yleiset
periaatteet

MKH on TVH:n kanssa tehnyt 7.6.1979 sopimuksen laitoksien yhteistoiminnan yleisistä periaatteista. Yhteistoimintasopimuksessa on työnjaosta laitosten välillä sovittu pääpiirteittäin seuraavasti:

	MKH	TVH
Vastuu kehittämisestä	kauppamerenkulun väylät yhteysliikenne ja sen väylät, veneväylät merellä	sisävesiväylät uittoväylät merellä, yhteysliikennelaiturit
Tutkimukset	merenmittaukset erilliset turvalaite- tutkimukset	kuljetustaloudelliset selvitykset, muut väylätöitä varten tarvittavat tutkimukset
Suunnittelu	turvalaitesuunnittelu	väyläsuunnittelu, ruoppaustöiden suunnittelu
Rakentaminen	turvalaitteet	ruoppaustyöt, kanavat, sisävesiväylät, yhteysliikennelaiturit
Kunnossapito	kaikki väylät turvalaitteineen	kanavat, johteet, uittolaitteet

3.5
Väylänpitoon liittyviä ministeriötason
selvityksiä

Yleisperustan MKH:n meriväyläohjelman 1983 - 1992 laadintatyölle ja toteuttamiselle muodostavat parlamentaarisen liikennekomitean VI osamietinnössä sekä KTM:n merenkulkupoliittisessa ohjelmassa esitetyt suuntaviivat ja tavoitteet.

Annettujen suuntaviivojen mukaisesti ja hallinnonalansa puitteissa kauppaja- ja teollisuusministeriö vastaa merenkulkuelinkeinojen kehittämisestä.

KTM:n alaisena keskusvirastona MKH toteuttaa työjärjestyksensä määrittämiä tehtäviä, tekee esityksiä kehittämistoimenpiteiksi, laatii erilaisia toteutusohjelmia sekä antaa päätöksiä toimialaansa kuuluvista asioista.

Seuraavassa esitetään lyhyt yhteenveto suoritetuista merenkulkuelinkeinojen kehittämiseen liittyvistä laajemmista ohjelmakokonaisuuksista.

Merenkulku

Merenkulkupoliittinen ohjelma (1980:26)

KTM asetti 30.3.1978 toimikunnan, jonka tehtäväksi annettiin laatia pitkän tähtäimen merenkulkupoliittinen ohjelma, joka kattaa merenkululle asetettavat elinkeinopoliittiset, liikennepoliittiset ja sosiaalipoliittiset tavoitteet.

Ohjelma on pääosin elinkeinopoliittinen kannanotto, mutta siihen sisältyy myös liikennepoliittisia, väylänpitoa käsitteleviä osia.

Toimikunta katsoo, että "väyläpolitiikan tavoitteena on väylien rakentaminen ja mitoittaminen siten, että sekä Suomen ja ulkomaiden väliset että kotimaan merikuljetukset voidaan hoitaa mahdollisimman taloudellisesti ja muihin kuljetusmuotoihin saumattomasti nivoutuen, ottaen samalla huomioon väylien turvallisuuden ja ympäristönsuojelun asettamat vaatimukset".

Talvimerenkulun osalta on merenkulkupoliittisessa ohjelmassa tavoitteet määritelty seuraavasti:

"Talvimerenkulkupoliitiikan perustavoitteena on Suomen tuonti- ja vientikuljetusten sekä rannikkoliikenteen öljyn kuljetusten säännönmukaisen ja häiriintymättömän sujumisen turvaaminen myös talviaikana, jolloin kaikki maamme rannikot yleensä jäätyvät tietyksi ajaksi. Tarkoituksenmukaisilla liikennerajoituksilla ja merenkulkumaksuilla sekä jäänmurtajalaivastomme palveluja hyväksi käyttäen kuljetusten suuntautuminen tulee ohjata kansantaloudellisesti mahdollisimman tehokkaalla tavalla ottaen samalla huomioon mm. aluepoliittiset näkökohdat ja valtiovallan jo suorittamat toimenpiteet teollisuuden kehittämiseksi Pohjois-Suomessa".

"Aluepoliittisesti on tärkeätä, että teollisuuden kuljetusmahdollisuudet ovat mahdollisimman samanlaiset koko maassa, ja että elinkeinoelämällä on riittävät takeet siitä, että sillä on tarvittavat vienti- ja tuontikuljetusmahdollisuudet ympäri vuoden talviolosuhteista riippumatta".

Liikenne

Parlamentaarinen liikennekomitea

Valtioneuvosto asetti 23.3.1972 parlamentaarisen liikennekomitean, jonka tehtäväksi annettiin laatia ehdotus sellaiseksi liikennepoliittiseksi kokonaisuohjelmaksi, joka kiinteästi muuhun yhteiskuntapolitiikkaan liittyen osoittaa, miten kaikille kansalaisille ja yrityksille asuinpaikasta ja sijainnista riippumatta voidaan tasarvoisuuteen pyrkien tarjota tarpeelliset henkilö-, tavara- ja tie-liikennepalvelukset sekä miten nämä ovat mahdollisimman pienin kansantaloudellisin kustannuksin hoidettavissa ja tarkoituksenmukaisimmin rahoitettavissa.

Parlamentaarisen liikennekomitean VI osamietinnössä (1975:66), joka koskee liikenneverkkojen ja liikennealan hallinnon kehittämistä, komitea katsoo, että "meriväylien kehittämiseen tulee kiinnittää valtiovallan taholta aikaisempaa suurempaa huomiota siten, että merenkulkuhallituksen väylien parantamisohjelma vuo-

sille 1975 -1985 toteutetaan. Meriväylien yksityiskohtaisen kehittämisen tulee tapahtua tarkistetun ja kulloinkin erikseen päätettävän parantamisohjelman pohjalta".

Kauttakulkuliikennetyöryhmä

Liikenneministeriö asetti 2.3.1981 työryhmän selvittämään kauttakulkuliikenteeseen liittyviä kysymyksiä. Työryhmä pyrki tehtävänsä mukaisesti tarkastelemaan kauttakulkuliikenteen määrää ja kulkureittejä erityisesti kuljetusjärjestelmän välityskyvyn ja palvelutason kannalta sekä arvioi kauttakulkuliikenteen vaikutusta liikenneinvestointeihin.

Luotsaustoimikunta

KTM asetti 3.12.1981 toimikunnan, jonka tehtävänä on selvittää luotsauslaitoksen nykytilanne ja tehdä ehdotuksia luotsaustoiminnan kehittämiseksi. Toimikunnan työn valmistumisen määräaika on 30.6.1982.

Karhu-luokan jäänmurtajien uusimisen kannattavuus

KTM:n toimeksiannosta Liiketaloudellisessa Tutkimuslaitoksessa on 1981 tehty tutkimus Karhu-luokan jäänmurtajien uusimisen kannattavuudesta. Tutkimusraportti päättyy toteamukseen: "käsitellyt tekijät puoltavat ilmeisen selvästi Karhu-luokan murtajien uusimista". Tämän jälkeen on KTM asettanut VM:n aloitteesta työryhmän selvittämään Karhu-luokan jäänmurtajien uusimista. Työryhmä on jättänyt mietintönsä keväällä 1982.

Satamat

Satamahallintotoimikunta (1981:39)

Liikenneministeriö asetti 29.1.1981 toimikunnan, jonka tehtävänä oli selvittää satama-asioiden hoidon nykytila valtion hallinnossa ja tehdä ehdotukset toimenpiteiksi, jotka ovat tarpeen satama-asioiden kehittämiseksi ja koordinoimiseksi valtion hallinnossa. Toimikunta oli yksimielinen satama-asioiden hoidon keskittämistarpeesta, mutta ei päässyt yksimielisyyteen siitä, tulisiko keskittämisen tapahtua liikenneministeriön vai KTM:n hallinnonalalle. Liikenneministeriön asettaman toimikunnan niukka enemmistö oli liikenneministeriön kannalla.

Hiilisatamatyöryhmä

KTM asetti 1.7.1980 työryhmän johtamaan ja valvomaan hiilen kuljetusjärjestelmän kehittämissuunnittelua. Työryhmän tehtävänä on 16.5.1980 mietintönsä jättäneen hiilisatamatyöryhmän työn pohjalta laatia ehdotus Suomen kasvavan hiilentuonnin edellyttämiksi kuljetusjärjestelmiksi aluevarauksineen. Ehdotuksessa on otettava huomioon sekä kuljetus- että energiataloudelliset näkökohdat.

Työryhmä on jättänyt kaksi osaraporttia varautumisesta hiilen kaukotuontiin 1980-luvulla.

Ensimmäisessä osaraportissa (maaliskuu 1981) suositeltiin Inkoon voimalaitoksen sataman ja sinne johtavan väylän syventämistä 13 m:n kulkusyvyyyteen hiilen kaukotuontia varten vuoden 1982 loppuun mennessä.

Toisessa osaraportissa (kesäkuu 1981) työryhmä esitti Tahkoluodon väylän ja sataman syventämistä 15,3 m:n kulkusyvyiseksi siten, että väylä ja satama pyrittäisiin saamaan valmiiksi vuoden 1985 avovesikaudeksi.

Työryhmän käsityksen mukaan Inkoon ja Tahkoluodon uusien satamien kautta voidaan vastaanottaa odotettavissa oleva kaukotuonti aina 1990-luvulle asti. Valtiovalta, asianomaiset kunnat ja yhtiöt ovat tehneet päätökset suositeltujen satamien ja väylien rakentamiseksi.

Työryhmä on tehnyt laskelmia myös hiilen kuljetusjärjestelmän kehittämisestä 1990-luvulla. Loppuraportti valmistuu kevään 1982 kuluessa.

3.6

Väylänpidon luonnonolosuhteet

Maamme merenrannikot ovat pääasiallisesti saaristorannikkoa. Merenrannikon pituus on rantaviivan mutkittelua huomioimatta noin 1 100 km. Erittäin mutkaisen rantaviivan edustalla on yli 20 000 saarta, luotoa ja pikkukaria.

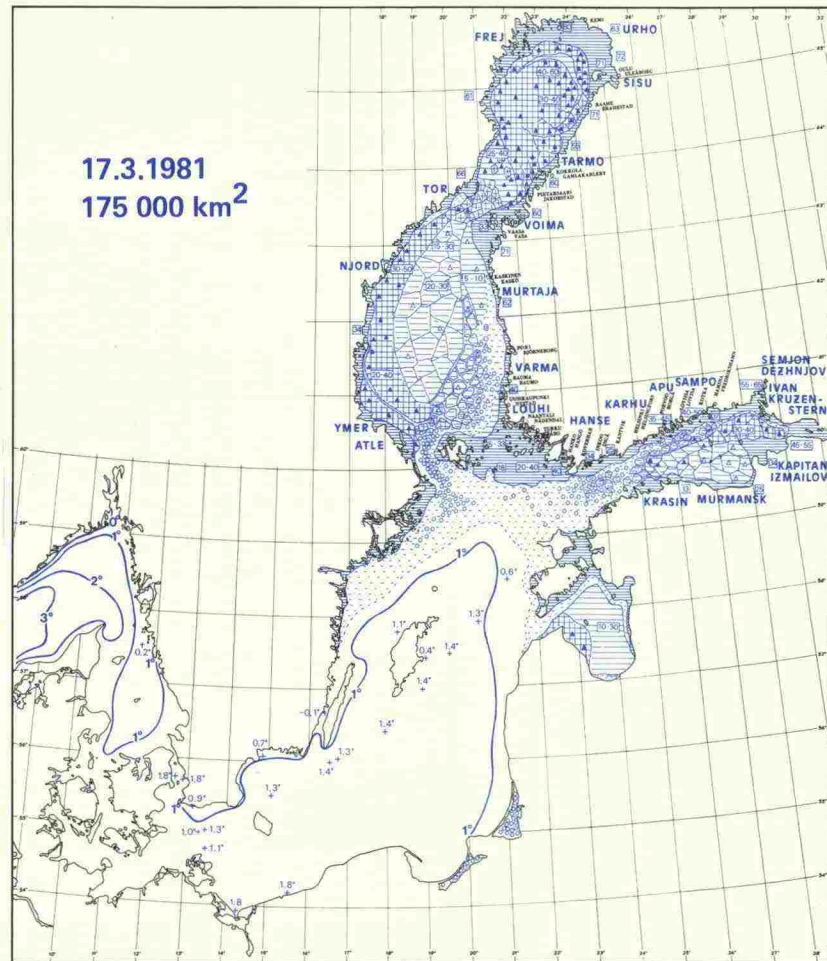
Rannikkomme on yleisesti ottaen suhteellisen matalaa. Syvimmillään rannikko on Suomenlahden puolella ja matalimmillaan Saaristomerellä, Merenkurkussa ja Perämeren pohjoisosassa.

Meren jäätyminen alkaa Perämerellä jo joulukuussa ja laajenee sieltä etelään. Normaalina jäätalvena jääpeite ulottuu noin 40 mpk Utöstä etelään ja ankarina jäätalvina saattaa jääpeite ulottua Gotlannin eteläpuolelle asti.

Edellä kuvatut luonnonolosuhteet sekä satamien runsaus asettavat väylänpidolle Suomessa huomattavasti suuremmat vaatimukset kuin keskimäärin muissa maissa. Tämä heijastuu myöskin väylänpidon kustannuksiin.

Kolmas tärkeä olosuhdetekijä väyläverkostomme kehitystä ajatellen on Tanskan salmien kulkusyvyys, joka on nykyisin 15,0 m. Tämä sallii Suomeen 15,3 m:n syväyksessä uivien laivojen pääsyn. Mikäli tulevaisuudessa Tanskan salmien kulkusyvyyttä kasvataan, vaikuttaa se välittömästi eräiden väylien syvennystarpeeseen myös Suomessa.

Laajin jäätilanne kaudella 1970 – 71



Kuva 8

Itämeren jääpeitteen laajin ulottuvuus normaalitalvena

3.7

Kriisiajan kauppamerenkulku

MKH:n on huolehdittava kauppamerenkulun väylänpitotehtävistä myös poikkeuksellisissa oloissa, jolloin vesikuljetusten tarve saat-
taa olla erityisen suuri. Poikkeuksellisissa oloissa, jolloin liikku-
minen pimeänä aikana ja huonon näkyvyyden vallitessa korostuu,
on oltava valmius käytössä olevien väylien kunnossapidon lisäksi
uusien väylien tai väyläosien käyttöönottamiseen.

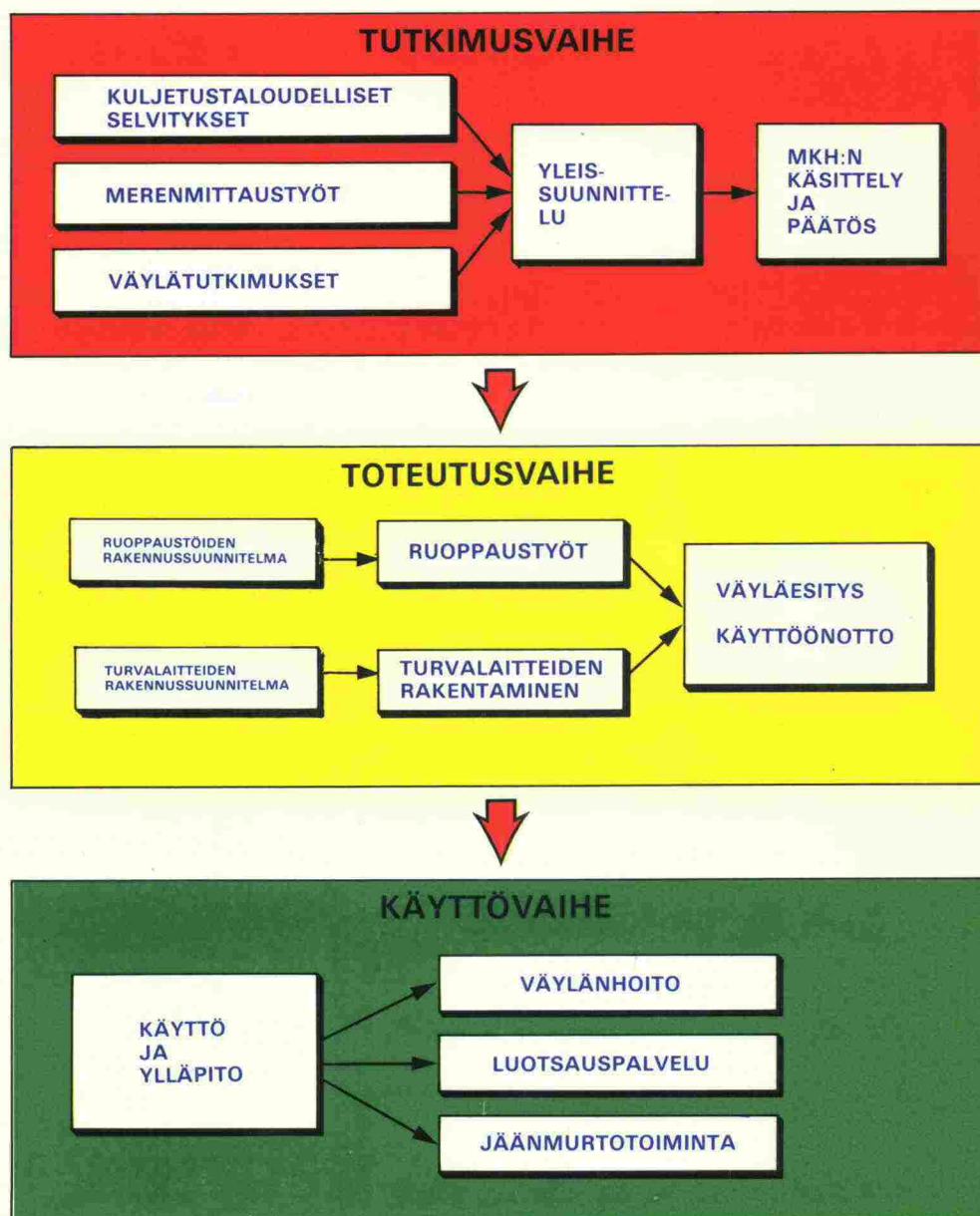
MKH:n on varauduttava meriväylänpidossa poikkeuksellisten olo-
jen varalle mm. tehostamalla merenmittaustoimintaa ja väylien
suunnittelua sekä hankkimalla tilapäiseen väylämerkintään sovel-
tuvia merenkulun turvalaitteita. Erityisen tärkeää on merenmit-
taustoiminnan ja suunnitelmallisen valmiuden parantaminen.

Kun otetaan huomioon, että poikkeuksellisissa oloissa merenkulun
turvalaitteita voidaan siirtää väylältä toiselle ja normaaleja vara-
laitteita keskittää tärkeisiin kohteisiin, ei huomattaviin kalusto-
hankintoihin katsota olevan aihetta. Laaditun selvityksen mukaan
kriisiajan kauppamerenkulun turvaamiseksi olisi lähivuosina han-
kittava noin 1,0 milj.markalla tilapäiseen väylämerkintään sovel-
tuvia turvalaitteita.

4 VÄYLÄNPIDON VAIHEET

Meriväylien pito voidaan jakaa kolmeen erilliseen vaiheeseen, jotka yhdessä kattavat koko väylänpidon kentän. Nämä vaiheet ovat tutkimusvaihe, toteutusvaihe sekä käyttövaihe. Väylähankkeen teknisen toteuttamisen vaiheet on esitetty oheisessa kaaviossa.

Kuva 9
Väylänpidon vaiheet



4.1 Tutkimusvaihe

Uuden väylähankkeen perustana on aina tutkimusvaihe, johon kuuluu hankkeesta aiheutuvan kuljetustaloudellisen hyödyn arvioiminen ja tietojen hankkiminen työkohteesta.

Kuljetustaloudelliset selvitykset

Ennen väylätyön sisällyttämistä hankeohjelmaan, laaditaan siitä kuljetustaloudelliset selvitykset. Jos väylähanke osoittautuu taloudellisesti kannattavaksi kohtuullisen kuoletusajan puitteissa, liitetään se hankeohjelmaan. Laskennallinen kuoletusaika on väylähankkeissa 20 vuotta ja korkokanta 6 %.

Merenmittaus ja kartoitus

Varsinainen suunnittelu alkaa yleensä kartoitusohjelman laatimisella. Aikaisempien merenmittaustietojen perusteella määritetään alueet, josta tarvitaan tarkemmat pohjakartat.

Väylätutkimukset

Kun tiedot pohjan topografiasta ovat käytettävissä, tehdään alustava väyläsuunnitelma, jossa määritellään tarkempien tutkimusten kohteeksi joutuvat alueet. Todennäköisissä ruoppauskohteissa ja turvalaitteiden sijoituspaikoilla tehdään kairauksia ja sukellustutkimuksia maaperän ruopattavuuden tai perustamisolosuhteiden määrittelemiseksi. Lisäksi tehdään selvityksiä työkohteiden virtaus-, aaltoilu- ja jäätymisolosuhteista sekä tutkitaan ruoppausmasojen sijoitukselle soveltuvat paikat ja työstä mahdollisesti ympäristölle ja kalastukselle aiheutuvat haitat.

Kuva 10

Tutkimuslautta MKH 11



Yleissuunnittelu

Kun topografia- ja maaperätietoja on riittävästi, tehdään hankkeista varsinainen yleissuunnitelma. Siinä esitetään väylän mitoit-
tus ja sijoitus sekä turvalaite- ja ruoppaustöiden kustannusarvio.
Yleissuunnitelmaan liitetään normaalisti hankkeen taloudellisuus-
selvitys.

Laadittu yleissuunnitelma käsitellään MKH:ssa, jonka jälkeen teh-
dään päätökset valittavasta suuntaus- ja kulkusyvyyssvaihtoehdosta
sekä rakentamisajankohdasta.

4.2

Toteutusvaihe

Rakennussuunnittelu

Hyväksytyn yleissuunnitelman pohjalta laaditaan turvalaite- ja
ruoppaustöiden rakennussuunnitelmat. Yleensä niitä varten on
tehtävä lisää maaperätutkimuksia ja rakennustyön tekemiseen
liittyviä selvityksiä.

Rakentaminen

Kun rakennussuunnitelmat on hyväksytty, laaditaan tarvittavat
urakka-asiakirjat, pyydetään urakoitsijoilta tarjoukset ja käsitel-
lään saadut tarjoukset. Suurista väylätyöhankkeista saatetaan
tehdä kansainvälinen tarjouskysely. Kaikki ruoppaustyöt tehdään
tällä hetkellä urakkamenettelyllä. Valtiolla ei vuoden 1980 jäl-
keen ole ollut omaa meriväylätöihin soveltuvaa ruoppauskalustoa.
Ainoastaan pieniä kunnossapitoluonteisia väylätöitä tehdään
omana työnä. Myös huomattava osa turvalaitetöistä teetetään
urakoitsijoilla.

Käytännöllisesti katsoen kaikki
rakennustyöt tehdään töiden
luonteesta johtuen kokonaishin-
taurakoina. Menettely helpot-
taa ratkaisevasti töiden ohjel-
mointia, sillä kustannusarviot
voidaan tehdä tarkemmin ja
monivuotisten hankkeiden lo-
pulliset kustannukset ovat tie-
dossa jo töiden aloitusvaihees-
sa.

Kuva 11

Ruoppaaja Meri-Pekka



Hyväksyminen ja käyttöönotto

Ruoppaustöiden aikana ja niiden jälkeen koko väyläalue varmis-
tusharataan kaiku-, tanko- tai vaijeriharoilla.

Kun varmistusharaukset on tehty ja väylämerkit rakennettu, tekee
luotsipiiri väyläesityksen. Suuremmat hankkeet käsitellään MKH:n
kollegiossa ja pienemmät luotsi- ja majakkaosastolla. Väyläpää-
töksen jälkeen väylä on virallinen ja se merkitään merikarttaan.

4.3

Käyttövaihe

Käyttö ja ylläpito

Kun väylä on virallisesti hyväksytty käyttöönotettavaksi, alkaa
käyttö- ja ylläpitovaihe. Tähän vaiheeseen liittyy ylläpidon lisäksi
myös luotsipalvelut ja jäänmurtotoiminta.

Väyliä ylläpidolla pyritään varmistamaan merenkulun sujuvuus. Tällöin otetaan huomioon väyläturvallisuuden, talvimerenkulun, kuljetuskaluston sekä ympäristönsuojelun mukaiset tarpeet ja rajoitukset.

Väylähoito

Merenkulun turvalaitteita on Suomen väylillä kaikkiaan yli 21 000 kpl. Turvalaitteiden häiriöttömän toiminnan varmistaminen on väylähoitohenkilökunnan päätehtävä.

Merenmittaustoiminnan palvelut kattavat myös osan väylästä ylläpidosta. Mittaustoiminnan osatavoitteena on väyliä merenkulullinen parantaminen sekä niiden kulkusyvyyden säilymisen varmistaminen.

Luotsipalvelu

Väylän käyttöön liittyy olennaisesti alusten luotsaus.

Vuoden 1980 luotsausten kokonaismäärä oli lähes 43 000, joista 91 % tapahtui merialueilla ja 9 % Saimaan alueella.

Kuva 12

Luotsikutteri



Jäänmurtotoiminta

Talviaikana on väyliä aukipito mahdollista vain ylläpitämällä tehokasta jäänmurtotoimintaa.

Suomen talvisatamat (22 kpl), pidetään ympärivuotisessa käytössä MKH:n jäänmurtajien avulla.

Säännöllinen yhteistyö Ruotsin, Neuvostoliiton sekä Saksan Liittotasavallan jäänmurtajaviranomaisten kanssa on osaltaan varmistamassa väyliä aukipitämisen ja liikenteen sujumisen vaikeampina-kin jäätalvina.

5

VÄYLÄNPIDON KUSTANNUKSET

5.1

Yleistä

Väylänpidosta aiheutuvat kustannukset ovat Suomessa muihin maihin verrattuna suhteellisen korkeat. Tähän ovat syynä ensi sijassa talvi, rannikon karikkoisuus ja satamien runsaus. Valtaosa väylänpidon kustannuksista muodostuu valtion toiminnoista. Satama-alueiden väylänpidosta vastaavat satamien pitäjät, joita ovat pääasiassa kunnat.

Julkinen valta perii meriväylien ylläpidosta ja rakentamisesta sekä asiaan liittyvistä palveluista maksuja ja erillisveroja. Eräät käyttäjäryhmät on vapautettu maksujen suorittamisesta. Esimerkiksi sisävesiliikenne on vapautettu maksuista tai se saa osakseen maksuhelpotuksia.

Seuraavassa tarkastelussa on otettu huomioon kaikki MKH:lle aiheutuneet väylänpidon kustannukset. Laskelmassa on noudatettu seuraavia periaatteita:

- kustannukset on kohdistettu sille toiminnalle, jota ne pääasiassa palvelevat
- palkkamenoihin on lisätty eläkekustannuksina 25 %
- pääomakustannukset on laskettu menoperusteisina
- yleishallintokustannuksia, jotka ovat 3 - 4 % laitoksen kokonaismenoista ei ole kohdistettu eri toiminnoille.

5.2

MKH:n väylänpitokustannukset

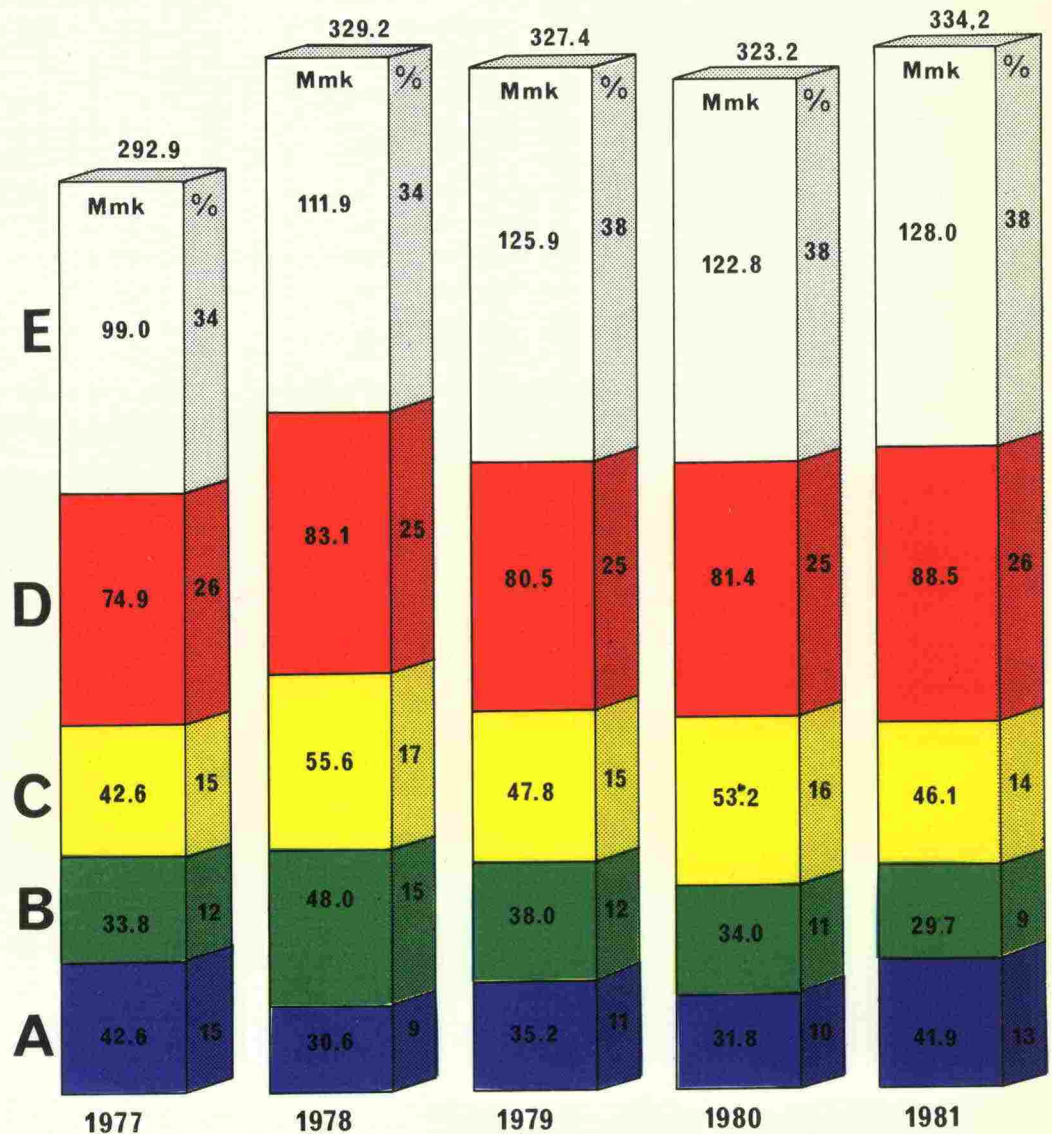
Merenkululaitokselle väylänpidosta aiheutuvat kustannukset voidaan jakaa viiteen pääryhmään:

- | | |
|---|---|
| A | meriväylien ruoppaustöiden ja turvalaitteiden suunnittelu- ja rakennuskustannuksiin |
| B | merenmittauskustannuksiin |
| C | väylien kunnossapitokustannuksiin |
| D | luotsauskustannuksiin |
| E | jäänmurtokustannuksiin |

Tehtäväkohtaisesti tarkasteltuina kustannukset ovat vuosina 1977-1981 olleet vuoden 1981 keskimääräisessä hintatasossa mitattuina kuvan 13 mukaiset. Kustannustason muuntamisessa on käytetty tukkuhintaindeksiä.

Kuva 13

MKH:n väylänpidon kokonaiskustannukset 1977 - 1981



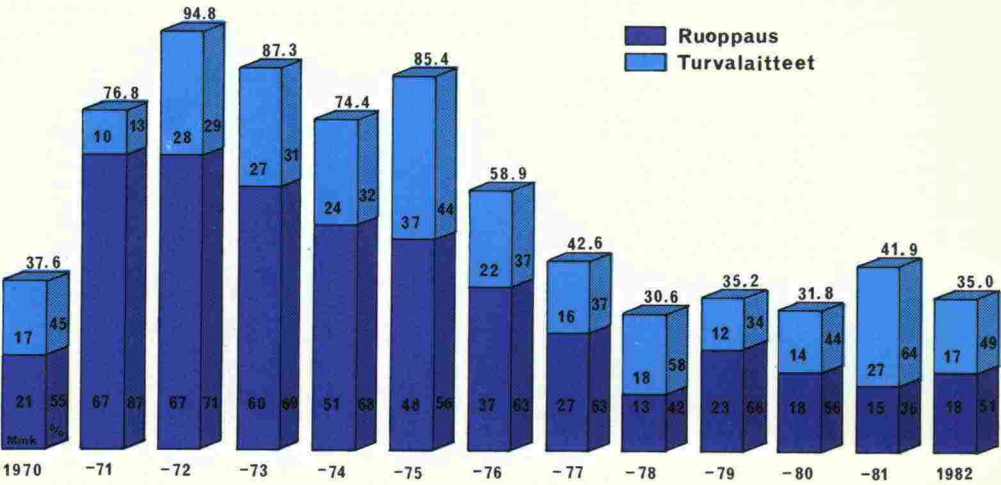
5.3

Ruoppaus- ja turvalaiteinvestoinnit

Kun meriväylien suunnittelu- ja rakennuskustannuksia tarkastellaan pitemmällä aikavälillä, voidaan investointivolyymissä havaita tapahtuneen huomattavaa vaihtelua. Kuvan 14 mukaan investoinnit ovat pudonneet vuosien 1971 - 1975 tasosta yli 50 %:lla.

Väyläinvestoinnit ovat vuosina 1977 - 1981 olleet keskimäärin vain 11 % väylänpidon kokonaismenoista.

Kuva 14
Ruoppaus- ja turvalaiteinvestoinnit 1970 - 1982



5.4
Valtion liikenneväyläinvestoinnit

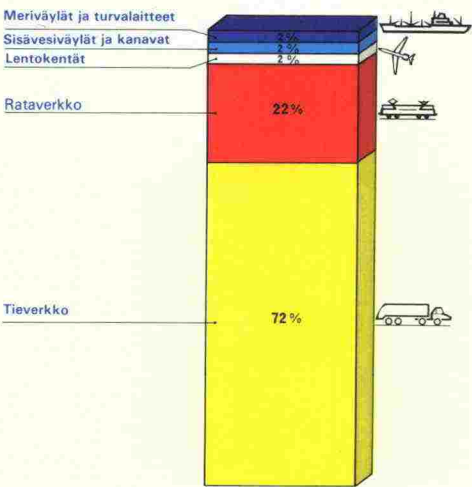
Valtion vuotuiset investoinnit liikenneväyliin esitettyinä keskimäärin ja viisivuotiskausittain vuoden 1980 hintatasossa ovat olleet seuraavan taulukon mukaiset.

Taulukko 1
Valtion liikenneväyläinvestoinnit 1961 - 1980

Liikenneväylä	1961-1965 Mmk	1966-1970 Mmk	1971-1975 Mmk	1978-1980 Mmk
Tieverkko	1 800	2 000	1 500	1 200
Rataverkko	520	490	480	520
Lentokentät	70	85	35	30
Sisävesiväylät	90	210	55	30
Meriväylät	20	15	80	40
Yhteensä	2 500	2 800	2 150	1 820

Meriväyläinvestointien osuus on ollut koko ajan alhainen, keskimäärin vain 2 % kaikista valtion liikenneväyläinvestoinneista. Vuoden 1947 jälkeen on Suomessa investoitu meriväyliin ja niiden turvalaitteisiin nykyrahassa mitattuna vain noin 800 Mmk.¹⁾

Kuva 15
Valtion keskimääräiset
liikenneväyläinvestoinnit 1961 - 1980



1) Lähde: Yli-ins. Mikko Talvitie: "Onko aihetta uusiin vesitiehankkeisiin", SKYn kesäkonferenssi 3.-4.9.1981.

5.5

Meriväylien väylänpitokustannukset

Meriväylien väylänpitokustannukset muodostuvat merenkulkulaitoksen kustannuksista lukuunottamatta eräitä vähäisiä uittoväylätöitä, joita on tehty tie- ja vesirakennushallituksen toimesta.

Meriväylien väylänpitokustannukset voidaan arvioida seuraavasti:

1. Ruoppaustöiden ja turvalaitteiden rakentamisen kustannukset ovat yhtä suuret kuin laitoksen meriväyläinvestoinnit. Merenkulkuhallitus on viime vuosina käyttänyt vain vähäisiä rahamääriä sisävesiväylien turvalaiteinvestointeihin.
2. Kun laitoksen merenmittauskustannuksista vähennetään sisävesiväylien merenmittauskustannukset, ja puolustusvoimille suoritettu merenmittaustyö jäävät jäljelle meriväylien merenmittauskustannukset.
3. Kun laitoksen väylänhoitokustannuksista vähennetään sisävesiväylien kunnossapitoon kohdistuneet Saimaan ja Päijänteen luotsipiirien väylänhoitokustannukset sekä Oulun luotsipiirin sisävesiväylien hoitokustannusosuus, saadaan meriväylien väylänhoitokustannukset.
4. Kun laitoksen luotsauskustannuksista vähennetään Saimaan ja Päijänteen luotsipiirin luotsauskustannukset, saadaan meriväylien luotsauskustannukset.
5. Meriväylien jäänmurtokustannukset ovat samat kuin laitoksen jäänmurtotoiminnan kustannukset.

Meriväylänpidon kustannukset ovat edellä mainituin perustein seuraavat:

Taulukko 2
Meriväylänpidon kustannukset 1977 - 1981,

	1977 Mmk	1978 Mmk	1979 Mmk	1980 Mmk	1981 Mmk
1. Ruoppaus- ja turvalaitetyöt	30,0	22,0	27,0	28,0	41,9
2. Merenmittaus	16,6	23,3	19,8	20,6	20,5
3. Väylien kunnossapito	24,0	36,0	33,0	42,0	49,5
4. Luotsaus	46,5	54,5	56,9	66,4	81,9
5. Jäänmurtotoiminta	65,7	78,0	95,5	108,2	128,0
Menot yhteensä	182,8	213,8	232,2	265,2	321,8

5.6

Merenkululta kerätyt maksut ja verot

Väylänpitoon kohdistuvina maksuina valtio kantaa väylämaksuja, luotsausmaksuja ja hinausmaksuja. Väylämaksulaila (1028/80) joka tuli voimaan 1.3.1981 yhdistettiin aikaisemmin kannetut majakkamaksut ja jäämaksut yhdeksi väylämaksuksi. Lisäksi valtio saa veneliikenteeltä polttoaineveroja, joiden suuruudeksi on meriväylien liikenteen osalta arvioitu 42,5 -59,3 Mmk. Arviointi perustuu TVH:n vesitieosaston tutkimustoimiston 25.9.1978 laatimaan tutkimukseen "Sisävesiliikenteestä valtiolle 1977 koituneet tulot".

Maksukertymät ovat vuosina 1977 - 1981 olleet taulukon 3 mukaiset. Taulukossa esitetyistä luotsausmaksuista on vähennetty sisävesien luotsausmaksujen osuus.

Taulukko 3

Maksukertymät 1977 - 1981, Mmk

	1977 Mmk	1978 Mmk	1979 Mmk	1980 Mmk	1981 Mmk
Majakkamaksut	54,9	85,6	110,9	128,5	
Väylämaksut					153,9
Jäänmaksut	5,9	9,6	10,4	17,4	
Luotsausmaksut	4,6	4,6	5,4	9,3	24,0
Hinausmaksut	0,4	2,0	3,9	3,7	5,3
Veroluonteiset tulot merialueilta	42,5	48,6	49,7	57,6	59,3
Tulot yhteensä	108,3	150,4	180,3	216,5	242,5

5.7

Meriväylänpidon kustannusvastaavuus

Parlamentaarinen liikennekomitea on kuudennessa osamietinnössään todennut, että "on kansantaloudellisesti perusteltua pyrkiä turvaamaan ympärivuotinen laivaliikenne myös Perämeren sata-miin" sekä, että "kustannusvastaavuuden vaatimuksesta on voitava poiketa, milloin yhteiskunnan tasapainoisen kehityksen kannalta tärkeät syyt, kuten kuljetusten turvaaminen harvaanasutuilla seu-duilla, kehitysaluepoliittiset näkökohdat tai muut sellaiset tekijät niin vaativat".

Väylämaksulain (1028/80) 3 §:ssä säädetään, että "jäänmurtajien avustustoiminnasta valtiolle aiheutuvista kustannuksista voidaan osa jättää huomioon ottamatta yksityiskohtaisia maksuperusteita ja maksuja asetuksella säädettyäessä". Perusteluissa syiksi mainitaan teollisuus- ja aluepoliittiset syyt sekä se, ettei Suomen ulkomaankaupan kilpailukykyä tulisi rasittaa kilpailijamaita suu-remmilla merenkulkumaksuilla.

Ruotsissa jäänmurtotoiminta ylläpidetään kokonaisuudessaan yhteiskunnan varoin, eikä siitä peritä maksuja merenkululta.

Suomessa jäänmurtajainvestoinnit joudutaan mitoittamaan anka-rien talvien mukaan, jotta merenkulku voidaan turvata kaikissa olosuhteissa. Lisäksi on otettava huomioon, että Perämeren satamien talviliikenne, joka muodostaa 50 % jäänmurtotoiminnan käyttökustannuksista, tapahtuu aluepoliittisin eikä kuljetustaloudellisin perustein.

Meriväylien väylänpidon kustannusvastaavuutta tarkasteltaessa on edellä esitetyillä perusteilla poikettava jäänmurtotoiminnan osalta ehdottoman kustannusvastaavuuden periaatteesta. Meriväylänpidon kustannukset lasketaan kaikilta muilta osin kohdan 5.5 mukaisesti täysimääräisinä, mutta jäänmurtotoiminnan kustannuksista otetaan huomioon 50 % käyttökustannuksista. Kustannusvastaavuuslaskelma on siten taulukon 4 mukainen:

Taulukko 4

Meriväylänpidon kustannusvastaavuus

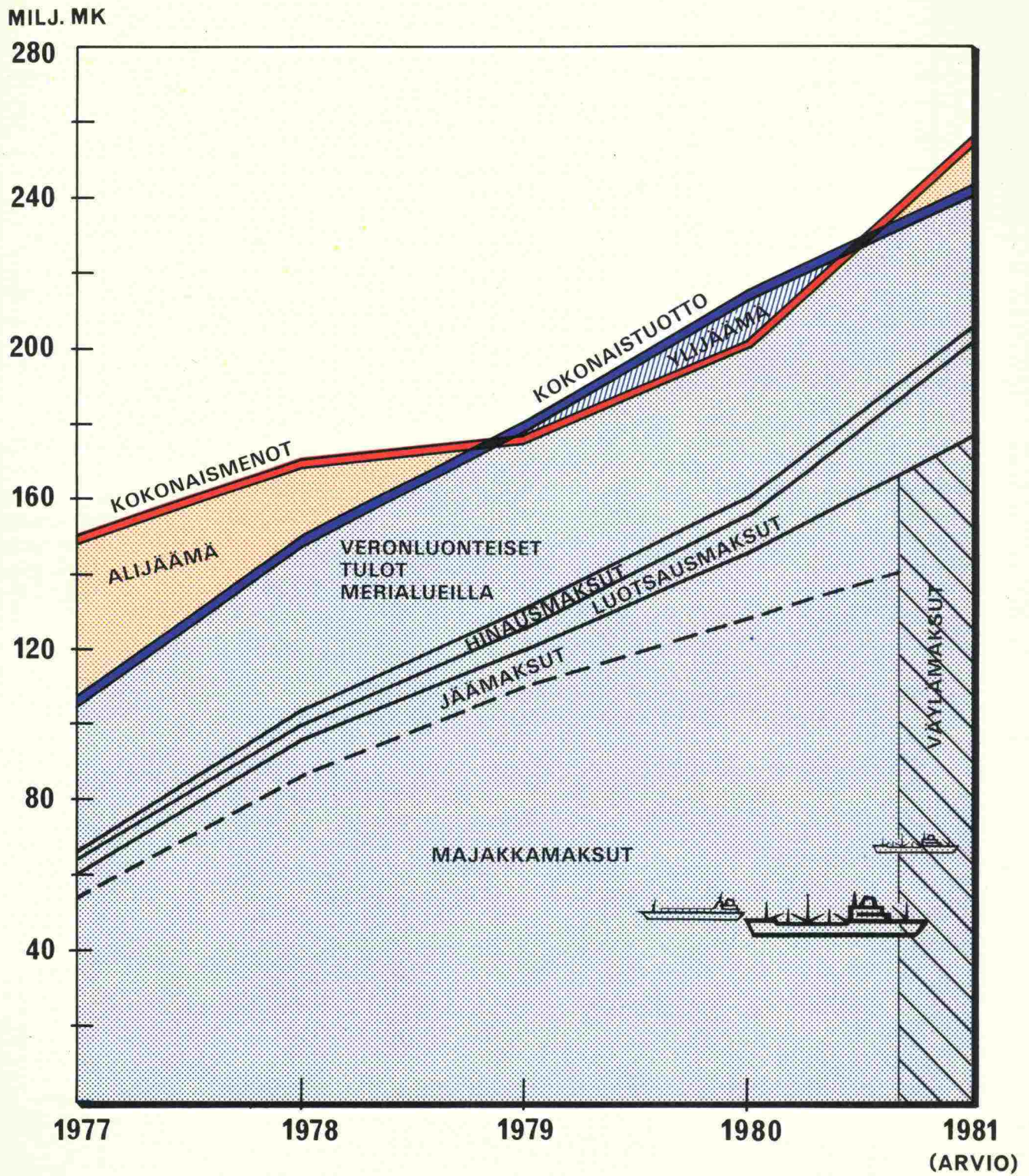
	1977	1978	1979	1980	1981
Meriväylätulot Mmk	108,3	150,4	180,3	216,5	242,5
Meriväylämenot Mmk	149,0	169,3	176,1	201,3	247,8
Alijäämä/Ylijäämä Mmk	-40,7	-18,9	+ 4,2	+15,2	- 5,3
Kustannusvastaavuus %	73	89	102	108	98

Meriväylänpidon kustannusvastaavuus on viime vuosina nopeasti noussut, ja se on vuosina 1979 - 1980 ylittänyt 100 % rajan.

Eri liikennemuotojen kustannusvastaavuus vaihtelee huomattavasti. Tavaraliikenteen osalta meriliikenteen kustannusvastaavuus on korkein. Vuonna 1978 tehdyn selvityksen mukaan kuorma-autoliikenteen kustannusvastaavuus tienpidon kannalta oli noin 90 %. Rautatieliikenteessä, lentoliikenteessä ja sisävesiliikenteessä kustannusvastaavuus on huomattavasti alhaisempi. Tasapuolisuusperiaatetta noudatettaessa kustannusvastaavuuden tulisi olla sama kaikilla liikennemuodolla.

Suomen merenkulkumaksut ovat maailman korkeimpia. Järkevää olisi pyrkiä lähivuosina alentamaan merenkulkumaksujen reaalitasoa.

Kuva 16
Meriväyläpidon kustannusvastaavuus 1977 - 1981



II VÄYLÄT JA NIIDEN PARANTAMINEN

1 KAUPPAMERENKULUN VÄYLÄT MERELLÄ

1.1 Nykytilanne

1.1.1 Liikenne ja satamat

Tuonnin ja viennin rakenne

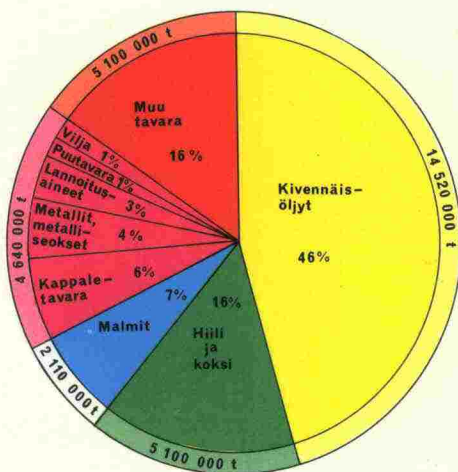
Kaikkien satamiemme ulkomaisen tavaraliikenteen kokonaismäärä vuonna 1980 oli 49,4 milj. tonnia. Tästä oli tuontia 31,5 milj. tonnia ja vientiä 17,9 milj. tonnia. Kotimaan liikenne oli 8,7 milj. tonnia. Lisäksi oli kotimaassa tapahtunutta raakapuun uittoa 7 milj. tonnia, josta nippu-uittoa n. 5,7 milj. tonnia.

Edelliseen vuoteen verrattuna ulkomainen liikenne kasvoi 1,5 milj. tonnia (3,2 %). Tuonnin kasvu oli 0,8 milj. tonnia (2,7 %) ja viennin lisäys 0,7 milj. tonnia (4,1 %). Kotimaan liikenteen kasvu oli 1,1 milj. tonnia (12,6 %).

Tuonnista valtaosa, noin 23 milj. tonnia (73 %), on irtotavaroita. Kivennäisöljyt muodostavat määrällisesti lähes puolet (46 %) tuonnista.

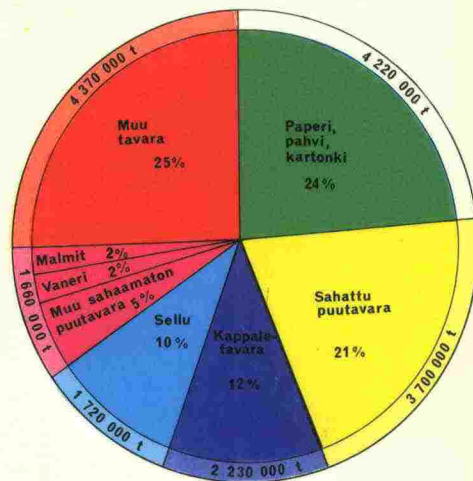
Tärkeimmät vientitavarat ovat metsäteollisuuden tuotteita: paperia, pahvia ja kartonkia vietiin 4,3 milj. tonnia, sahattua puutavaraa 3,7 milj. tonnia ja selluloosa 1,7 milj. tonnia, eli yhteensä 9,6 milj. tonnia, mikä on 53,6 % koko meritse tapahtuneesta viennistä. Kaikkiaan oli metsäteollisuuden vienti meritse 10,9 milj. tonnia eli 60,8 %.

Kuva 17
Tuonnin määrät ja rakenne
1980



KOKONAISTUONTI 31 470 000 t

Kuva 18
Vieännin määrät ja rakenne
1980



KOKONAISVIENTI 17 900 000 t

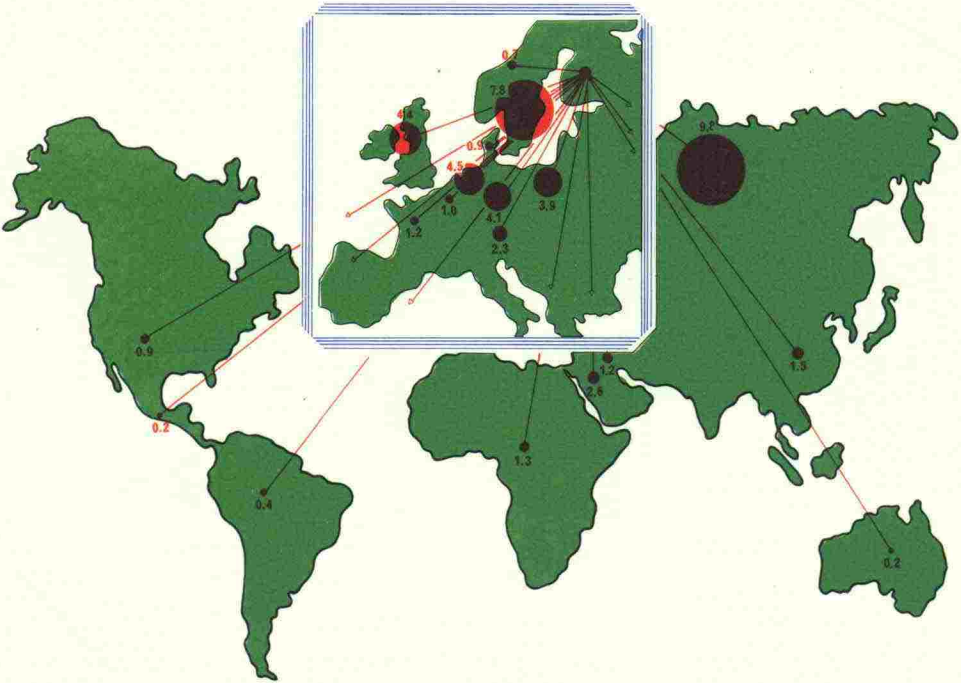
Suomen ja ulkomaiden väliset merikuljetukset 1980*

Maa tai maanosa	milj. tonnia	%
Neuvostoliitto	9.8	20.0
Ruotsi	7.8	15.8
Alankomaat	4.5	9.2
Iso-Britannia ja Pohjois-Irlanti	4.4	8.9
Saksan liittotasavalta	4.1	8.4
Puola	3.9	8.0
Ranska	1.2	2.6
Belgia	1.0	2.0
Tanska	0.9	1.9
Norja	0.7	1.5
Muut Euroopan maat	2.3	4.6
Eurooppa yhteensä	40.8	82.8
Saudi-Arabia	2.6	5.3
Iran	1.2	2.5
Muut Aasian maat	1.5	3.1
Aasia yhteensä	5.3	10.9
Afrikka	1.3	2.6
Yhdysvallat ja Kanada	0.9	2.0
Etelä-Amerikka	0.4	0.8
Keski-Amerikka		
Länsi-Intia	0.2	0.5
Australia ja Uusi Seelanti	0.2	0.5

* Luvut osoittavat merikuljetusten lähtö- ja saapumismaan tai maanosan eivätkä sellaisenaan ilmaise kaikilta osin tavaroiden lopullista kohdemaata

Kuva 19

Suomen ja ulkomaiden väliset merikuljetukset 1980



Taulukossa 5 on esitetty merisatamiemme kokonaisliikenne 1980. Määrät sisältävät myös kotimaan liikenteen. Liikennemäärät on jaoteltu nestemäiseen irtotavaraan (öljyt), muihin irtolasteihin, muuhun tavaraan ja matkustajiin. Satamien kulkusyvyydet on esitetty sellaisena kuin ne olivat 1.1.1982.

Helsingin, Turun, Maarianhaminan, Vaasan ja Naantalin satamien muita satamia huomattavasti korkeammat alusmäärät johtuvat matkustajalaivojen suuresta osuudesta.

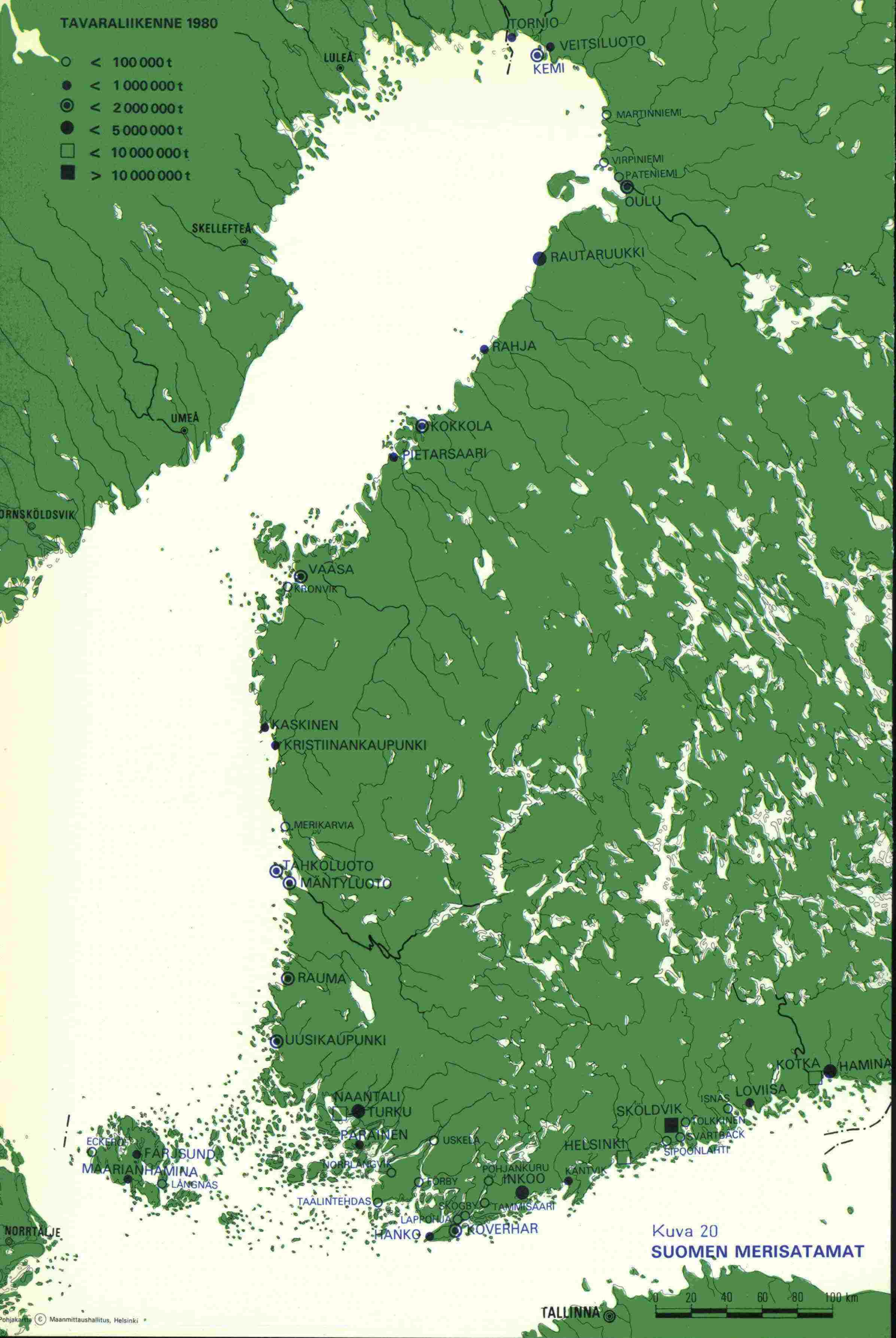
Taulukko 5
Merisatamien liikennetiedot 1980 sekä väyläsyvyydet 1.1.1982

Satamat	Kulku- syvyys 1.1.1982	Kokonais- liikenne 1000 t	Öljyt 1000 t	Muut irtolastit 1000 t	Muu tavara 1000 t	Matkustajia 1000 henk.	Lähteneet ja ja saapuneet alukset
1. Hamina	9.0	3 828	399	60	3 368	—	2 524
2. Kotka	10.0	5 814	686	1 656*	3 472	2	3 344
3. Loviisa	7.3	442	—	2	440	—	520
4. Isnäs	4.2	24	—	—	24	—	47
5. Tolkkinen	7.0	87	—	—	87	—	157
6. Sköldvik	15.3	17 162	15 283	—	1 879	—	740
7. Svartbäck	7.3	44	—	—	44	—	71
8. Sipoonlahti	4.0	7	—	—	7	—	10
9. Helsinki		6 921	1 439	1 074	4 408	1 272	9 555
Länsisatama	11.0						
Muut satamat	9.6						
10. Kantvik	10.0	303	—	47	256	—	161
11. Inkoo	10.0	2 038	224	1 624	190	—	651
12. Pohjankuru	4.6	50	—	1	49	—	67
13. Tammisaari	4.6	35	—	—	35	—	60
14. Skogby	7.3	44	—	—	44	—	87
15. Lappohja	7.3	—	—	—	—	—	—
16. Koverhar	11.0	1 309	—	708	601	—	542
17. Hanko	9.1	677	—	4	673	—	1 413
18. Förby	5.5	7	—	—	7	—	26
19. Taalintehdas	6.1	18	—	—	18	—	31
20. Norrängvik	3.4	42	—	—	42	—	90
21. Uskela	—	9	—	—	9	—	26
22. Parainen	6.7	778	—	117	661	—	461
23. Turku	10.0	2 661	301	96	2 264	1 288	8 757
24. Naantali	10.0	5 300	3 432	673	1 195	712	4 540
25. Maarianhamina	7.3	269	49	26	194	1 709	6 512
26. Eckerö	4.0	5	—	—	5	219	1 370
27. Långnäs	6.4	3	—	1	2	—	11
28. Färjsund	3.6	116	—	—	116	—	104
29. Uusikaupunki	10.0	1 099	—	428	671	—	603
30. Rauma	9.0	1 724	291	185	1 284	—	1 501
31. Pori							2 167
Mäntyluoto	8.0	1 812	—	—	1 812	—	—
Tahkoluoto	10.0	1 232	763	469	—	—	—
32. Merikarvia	3.4	3	—	—	3	—	12
33. Kristiinan- kaupunki	10.0	119	24	—	95	—	227
34. Kaskinen	8.0	177	—	—	177	—	254
35. Kronvik	4.4	3	—	—	3	—	10
36. Vaasa	9.0	1 012	497	136	379	600	2 247
37. Pietarsaari	7.4	596	182	3	411	68	771
38. Kokkola	9.5	1 947	630	574	743	—	840
39. Rahja	5.0	160	—	—	107	—	159
40. Raahe							
Rautaruukki	7.8	2 071	32	1 253	786	—	659
Lapaluoto	7.8	215	206	2	7	—	19
41. Oulu	10.0	1 542	699	86	757	—	914
42. Pateniemi	6.3	42	—	—	42	—	66
43. Virpiniemi	10.0	25	25	—	—	—	12
44. Haukipudas	5.4	50	—	—	50	—	82
45. Veitsiluoto	7.3	506	—	48	456	—	448
46. Kemi	10.0	1 079	534	151	394	—	464
47. Tornio	7.3	158	—	97	61	—	155

* 990.000 tonnia merihiekkaa itälaiturin täyttöön

TAVARALIIKENNE 1980

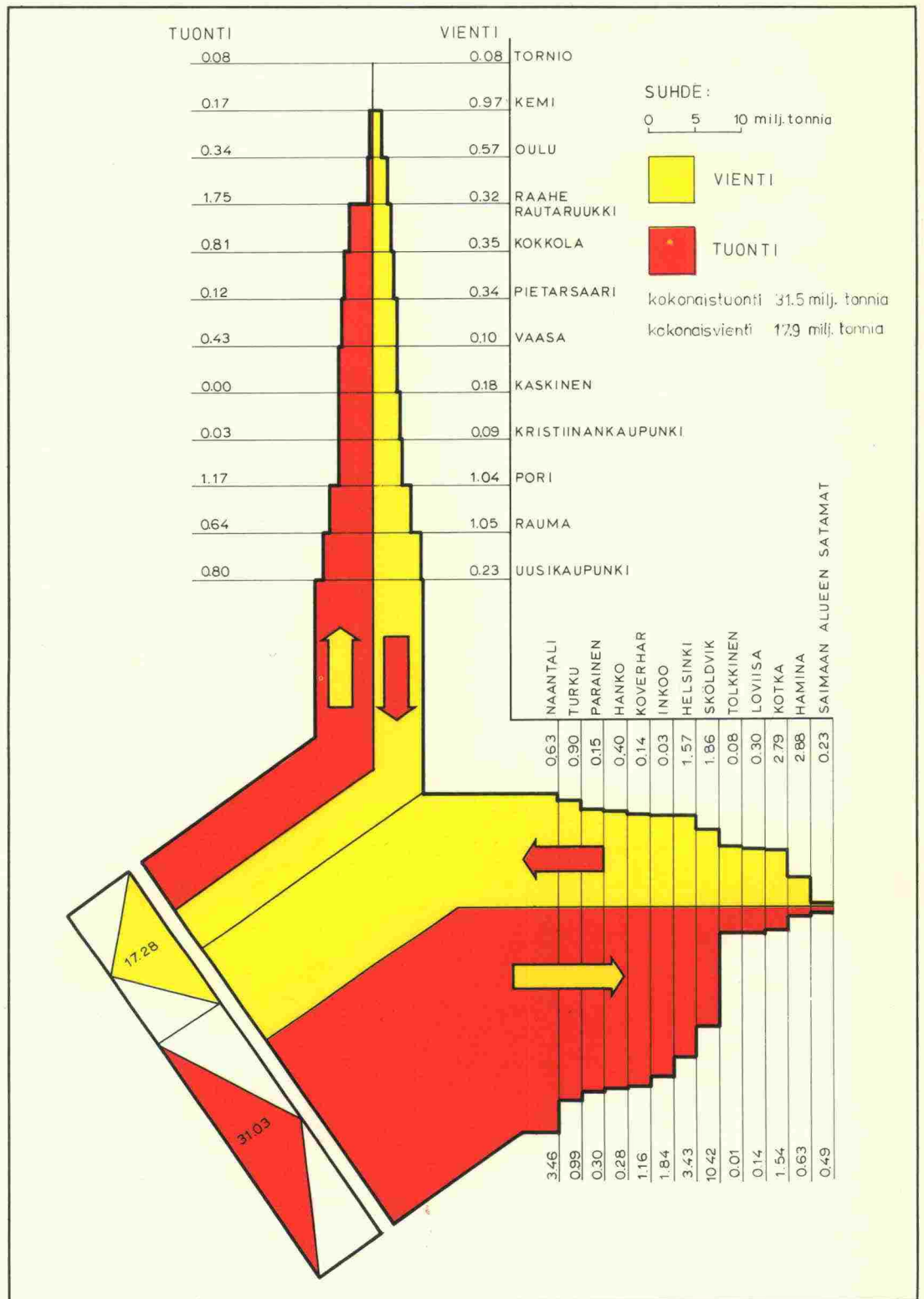
- < 100 000 t
- < 1 000 000 t
- ⊙ < 2 000 000 t
- < 5 000 000 t
- < 10 000 000 t
- > 10 000 000 t



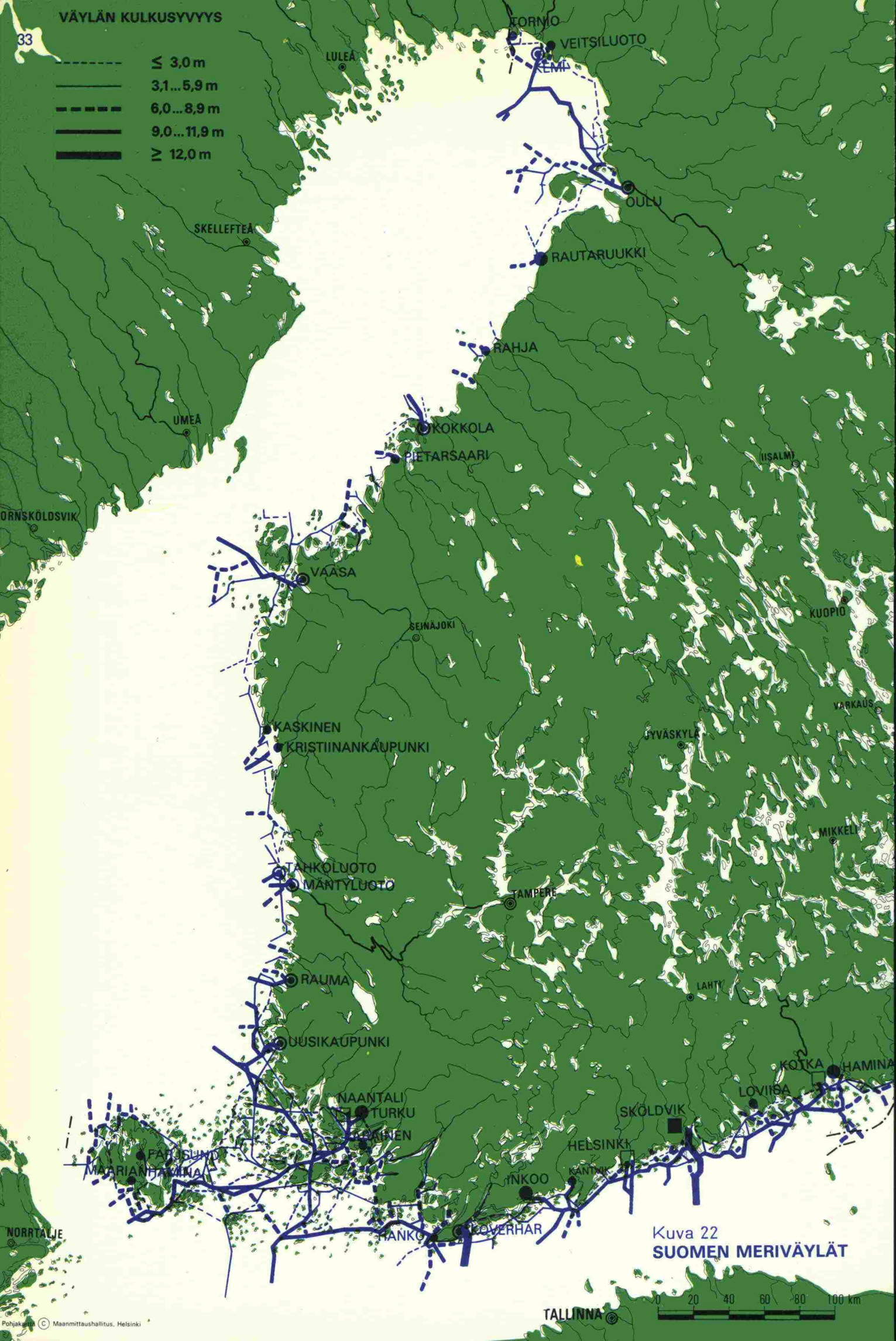
Kuva 20
SUOMEN MERISATAMAT



Kuva 21
Tärkeimpien satamien ulkomaan tavaraliikenne 1980



Rannikollamme on 47 merisatamaa. Yhdeksätoista suurimman sataman kautta kulkee 91 % viennistä, 96 % tuonnista ja 97 % kotimaan tavaraliikenteestä.



Kuva 22
SUOMEN MERIVÄYLÄT

1.1.2 Väyläverkko

Väylien jako syvyysluokittain

Merikarttaan merkittyjen ja turvalaitteilla varustettujen meriväylien yhteenlaskettu pituus 1.1.1982 oli 6 706 km. Syvimmät väylät johtivat Sköldvikiin (15,3 m), Helsingin Länsisatamaan (11,0 m) ja Koverhariin (11,0 m).

Kuva 22
Suomen meriväylät

Taulukossa 6 on esitetty väyläverkon pituus sekä tavaraja matkustajamäärät jaoteltuna väylien kulkusyvyyden mukaan.

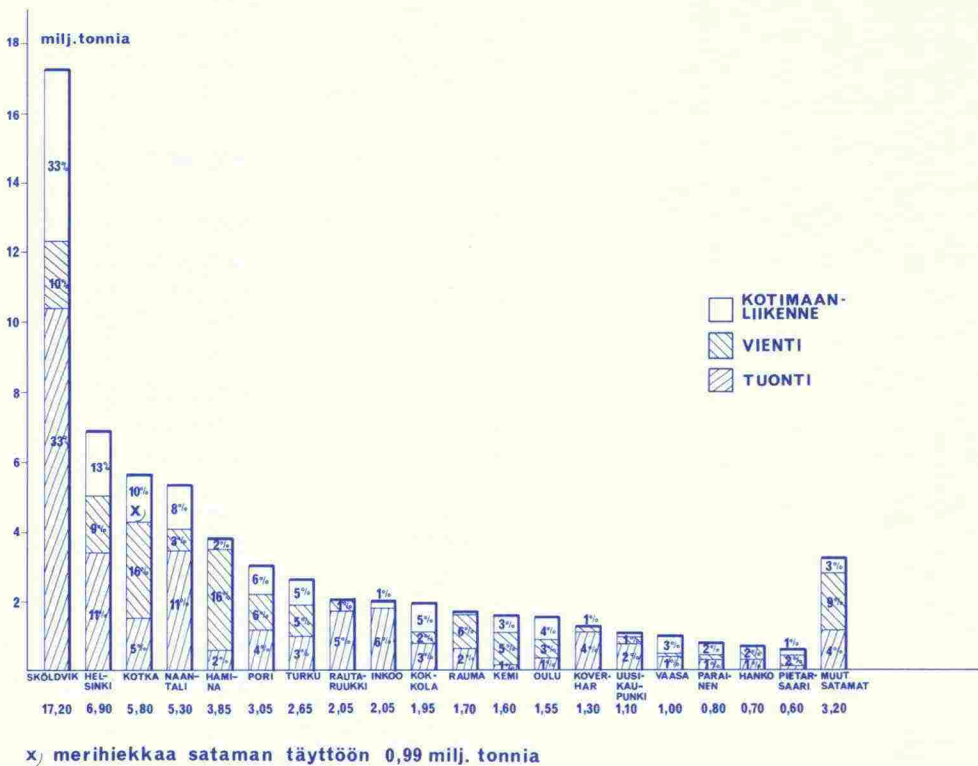
Taulukko 6
Väyläverkon pituus-, kulkusyvyys- ja liikennejakautuma

KULKUSYVYYS	VÄYLÄ- PITUUS	KUMULA TIIVINEN OSUUS TONNI- MÄÄRÄSTÄ	LIKENNEMÄÄRÄT				
			YHTEENSÄ	ÖLJY	IRTO- LASTIT	MUUTA	MATKUS- TAJIA
m	km	%	1 000 t	1 000 t	1 000 t	1 000 t	1 000 henk.
> 12,0	63	27,2	17 162	17 162			
11,0...11,9	28	31,8	2 865		794	2 071	
10,0...10,9	526	62,5	19 315	6 887	4 348	8 080	2 000
9,0...9,9	707	85,9	14 698	3 265	1 897	9 539	1 870
8,0...8,9	203	89,6	2 328	49	107	2 172	1 709
7,0...7,9	1 147	96,3	4 243	420	1 355	2 468	68
6,0...6,9	449	98,0	939		510	428	
5,0...5,9	707	98,2	165			165	
4,0...4,9	550	98,5	117		1	116	219
3,0...3,9	1 173	98,5	174	5	51	118	
< 3,0	1 153						
YHTEENSÄ	6 706	98,5	62 005	27 788	9 063	25 157	5 866

Noin 86 % tavaraliikenteestä kulkee niiden 19 sataman kautta, joiden tuloväylän kulkusyvyys on 9,0 m tai enemmän. Kun vielä Porin Mäntyluodon väylä ja Raahen väylä tulevat syvennytyiksi, jää enää noin 7 % tavaraliikenteestä alle 9,0 m:n väylille. Niillä satamilla, joiden väyläsyvyys on alle 9,0 m, on siten valtakunnallisesti vähäinen merkitys. Huomattava osa matalista satamista on teollisuussatamia, jotka ovat paikallisesti ja alueellisesti tärkeitä.

Kuvassa 23 on esitetty maamme 19 suurimman merisataman osuudet viennistä, tuonnista ja kotimaanliikenteestä vuonna 1980.

Kuva 23
19 suurinta satamaa ja näiden osuudet viennistä,
tuonnista ja kotimaan tavaraliikenteestä vuonna 1980



Taulukko 7
Meriväyläverkossa tapahtuneet kulkusyvyiden muutokset
1973 - 1981

Kulkusyvyys	Pituus, km		
	1.6.1973	1.6.1979	1.1.1982
> 10 m	268	562	617
9,0...9,9 m	791	656	707
7,0...8,9 m	1 588	1 434	1 350
5,0...6,9 m	1 213	1 154	1 526
3,0...4,9 m	1 620	1 641	1 723
< 3,0 m	928	1 017	1 153
Yhteensä	6 408	6 464	6 706

Taulukko osoittaa, että syvimpien ja matalimpien syvyysluokkien väyläpituudet ovat kasvaneet. Lisäys johtuu väylien syventämisestä sekä matalien väylien osalta yhteysalus- ja uittoväylien rakentamisesta. Voidaan todeta, että on tapahtumassa hidasta eriytymistä kauppamerenkulun tarvitsemaan sekä muun vesiliikenteen käyttämään selvästi matalampaan väylästä. Yhteispi- tuudeltaan väyläverkko on viime vuosina kasvanut lähinnä uusien yhteysalusväylien rakentamisen vuoksi.

Väyläverkon tarkoituksenmukaisuudesta ei ole selvityksiä. On mahdollista, että kaikkia verkon parannusmahdollisuuksia ei ole käytetty hyväksi. Kulkusyvyysväliin 4,0...8,9 m sijoittuu 3 056 km väyliä eli 46 % väyläverkosta. On todennäköistä, että osa näistä väylistä voitaisiin poistaa ja osa muuttaa matalammiksi ja käyttökustannuksiltaan halvemmiksi veneväyliksi.

Meriväyläverkon toiminnallinen jako

Eri väylien merkitystä arvioitaessa väyläverkko voidaan ryhmitellä niiden kulkusyvyysjaottelun lisäksi usealla muulla tavalla, esimerkiksi pääasiallisen käytön tai väylillä liikkuvien tavaralajien mukaan.

Meriväylien jako toiminnallisesti ei ole yksiselitteinen. Samoja väyliä käyttävät eri tyyppiset alukset. Eri toiminnoille tarkoitettuja väyliä on likimain seuraavat määrät:

- Öljyväylät	590 km
- Hiiliväylät	450 "
- Matkustaja-alusväylät	450 "
- Talviväylät	500 "
- Yhteysväylät	1 150 "
- Veneväylät ja reitit	1 600 "
- Talviväylät	500 "

Tärkeimmät väyläosuudet ovat useamman tai kaikkien liikennemuotojen käytössä. Erityistä liikennelaskentaa väyläverkossa ei ole tehty. Tämän vuoksi ei ole mahdollista esittää tietoja väyläverkon eri osien kuormituksesta. Öljy-, hiili- ja matkustajaväylien suhteellisen pienet osuudet kuvastavat näiden tavaralajien ja matkustajaliikenteen keskittymistä harvoin satamiin.

Talviväylät, joiden kulkusyvyys on yleensä 9,0 m, sijoittuvat pääosin etelä- ja lounaisrannikon edustalle. Saariston suojassa mutkittelevat talviväylät saattavat pidentää ja hidastaa matkaa. Nimensä mukaisesti niitä käytetäänkin pääasiassa talvella, jolloin rannikon edustalla ahtojäissä liikkuminen on mahdotonta tai hitaampaa kuin eteneminen kiintojäessä aukipidetyllä talviväylällä.

Satamanpitäjien näkemykset satamiensa tuloväyläsyvyyksistä

MKH teki 1979 tutkimuksen satamanpitäjien näkemyksistä nykyisten tuloväylien syvyyksien riittävydestä. Selvitys tehtiin lähettämällä jokaiselle satamalle kirjallinen tiedustelu. Sen avulla pyrittiin tuloväyläkysymyksen lisäksi selvittämään mm. satamien rakentamis- ja laajentamishankkeita, investointiohjelmia ja liikenteen kehitysnäkymiä. Näitä tekijöitä esitellään lähemmin kohdassa II.3. (Väylien parantamistavoitteet).

Merisatamien nykyiset kulkusyvyyydet, tavoitekulkusyvyyydet ja laituripaikat on esitetty taulukossa 8.

Taulukko 8
Merisatamien kulkusyvytydet ja laituripaikat 1.1.1982

SATAMA	kulkusyvyys (ks) 1.1.82 m	kulkusyvyys- tavoite m	LAITURIT 1.1.1982 > 3.0 m				HUOM!
			Kuivalasti- laiturit, m	Öljylaiturit, kpl			
			max. ks	< max. ks	max. ks	< max. ks	
1. Hamina	9.0	10.0...11.0	526	1256	1	—	
2. Kotka	10.0	15.3	905	3908	—	1	15.3 m Mussalon uuteen irtotavarasatamaan
3. Loviisa	7.3	8.5...9.5	485	295	—	—	
4. Isnäs	4.2	5.4...6.1	70	80	—	—	
5. Tolkkinen	7.0	—	100	50	—	—	
6. Sköldvik	15.3	—	—	—	3	3	
7. Svartbäck	7.3	—	—	—	1	—	
8. Sipoonlahti	6.1	7.0	—	80	—	—	
9. Helsinki							
— Länsisatama	11.0	12.0	460	2300	—	—	Vuosaaren uuteen sata-
— muut satamat	9.6	12.0	300	5200	1	1	maan tavoitteena mahdol-
10. Kantvik	10.0	—	170	50	—	—	lisimman syvä väylä
11. Inkoo	10.0	13.0	170	360	1	—	13 m:n väylä ja satama- paikka valmis 1982 aikana
12. Pohjankuru	4.6	5.3	100	—	—	—	
13. Tammisaari	4.6	6.1	250	—	—	—	
14. Skogby	7.3	—	100	30	—	—	
15. Lappohja	7.3	—	100	—	—	—	
16. Koverhar	11.0	15.3	120	250	—	—	
17. Hanko	9.1	13.0	—	1513	—	—	
18. Förby	5.5	—	70	—	—	—	
19. Taalintehdas	6.1	6.5	—	120	—	—	
20. Norrlångvik	3.4	4.2	60	—	—	—	
21. Uskela	—	4.5	—	50	—	—	Epävirallinen pistoväylä 4.5 m:n väylästä
22. Parainen	6.7	7.4	80	100	—	—	
23. Turku	10.0	15.3	435	4639	—	2	
24. Naantali	10.0	13.0...15.3	240	709	2	—	
25. Maarianhamina	7.3	—	—	700	—	1	
26. Eckerö	4.0	5.0	60	70	—	—	
27. Långnäs	6.4	—	150	80	—	—	
28. Färjsund	3.6	—	20	60	—	—	
29. Uusikaupunki							
— Kemira	10.0	—	330	—	—	—	
— Hepokari	7.0	—	170	100	—	—	
30. Rauma	9.0	10.0	—	1865	—	1	
31. Pori							
— Mäntyluoto	8.0	9.0	690	1120	—	—	
— Tahkoluoto	10.0	15.3	150	—	1	—	
32. Merikarvia	3.4	4.0...5.0	113	47	—	—	
33. Kristiinankaupunki							
— Karhusaari	10.0	12.0...13.0	—	—	1	—	
— Kaupungin satama	6.1	—	250	15	—	—	
34. Kaskinen	8.0	9.0	112	720	—	—	
35. Kronvik	4.4	—	40	—	—	—	
36. Vaasa	9.0	10.0	—	1436	—	1	Hiililaituri ks 9 m rakenteilla
37. Pietarsaari	7.4	9.0	448	442	1	—	9 m:n väylä ja satama val-
							mistuvat 1983
38. Kakkola	9.5	11.0	775	505	1	—	
39. Rahja	5.0	9.0...12.0	210	—	—	—	8.5 m:n väylä ja satama valmistuvat 1982
40. Raahe							
— Lapaluoto	7.8	9.0	—	120	—	—	
— Rautaruukki	7.8	9.5	500	—	—	—	
41. Oulu	10.0	—	150	2197	1	—	
42. Pateniemi	6.3	7.0	70	500	—	—	Väylän ks madallettu 7 m:stä 6.3 m:iin
43. Virpiniemi	10.0	—	—	—	1	—	
44. Haukipudas	5.4	—	40	60	—	—	
45. Veitsiluoto	7.3	—	420	80	—	—	
46. Kemi	10.0	11.5	460	100	1	—	
47. Tornio	7.3	8.5	50	250	—	—	

1.1.3

Turvalaitteet

Avomerinavigointi

Avomerellä koko Itämeren alueella alusten paikanmääritys perustuu Decca-navigaattorin käyttöön. Suomessa on viisi Decca-asemaa, joista osa toimii yhdessä ruotsalaisten asemien kanssa. Itämeren alueella paikanmääritystarkkuus on avomerinavigoinnissa riittävä. Virherajat ovat paikasta ja olosuhteista riippuen 20 - 2 000 m. Suomen rannikon epätarkimmat alueet ovat Saaristomeren pohjoisosassa, Selkämeren eteläosassa ja Hangon länsipuolella.

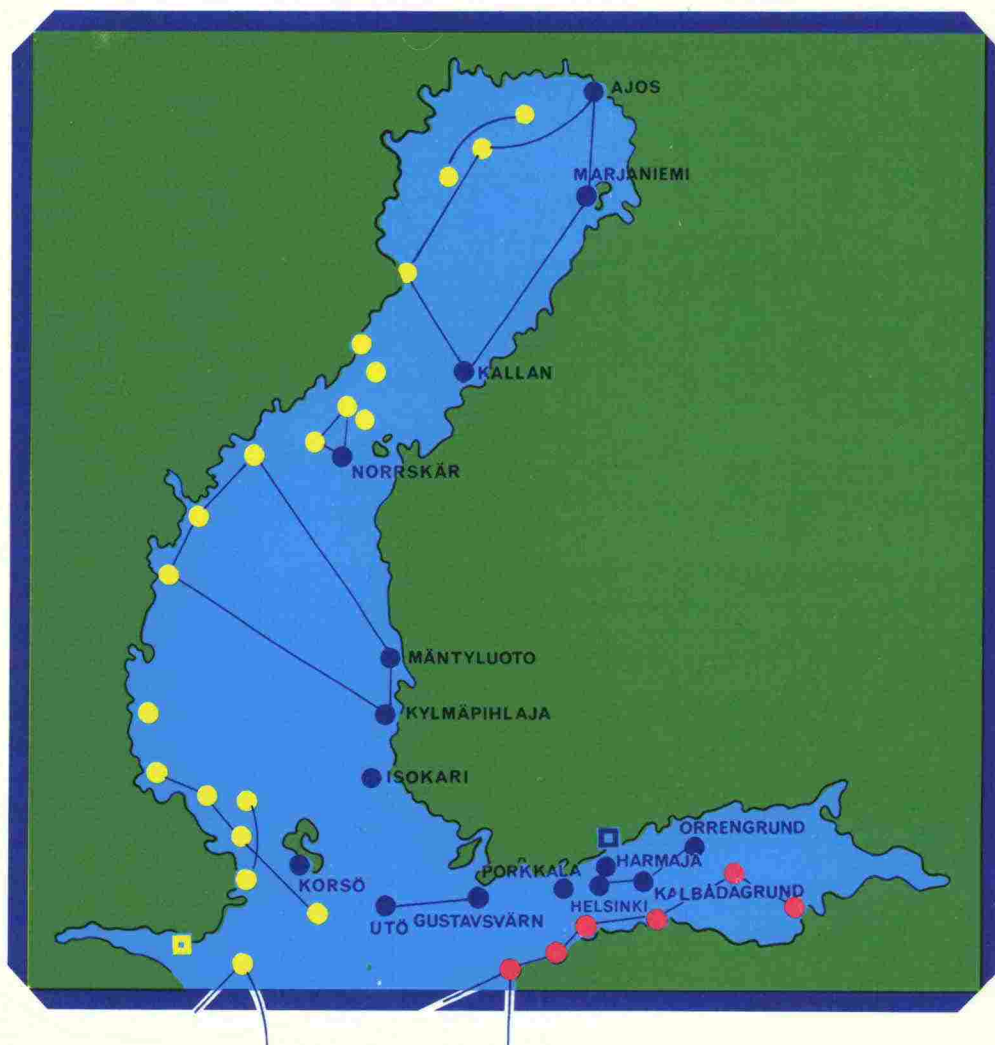
Kuva 24

Itämeren alueen Deccaverkko



Avomerinavigoinnissa käytetään paikanmäärityksen varmistukseen radiomajakkoita. Suomessa on 15 radiomajakkaa ja koko Itämeren alueen radiomajakka-asemaverkko on tiheydeltään tyydyttävä.

Kuva 25
Suomenlahden ja Pohjanlahden radiomajakat



Saaristoväyliin sisääntulokohtiin sijoitetujen majakoiden toimintatäisyys on n. 20 - 50 km, joten rannikon läheisyydessä aluksen paikka voidaan lisäksi määrittää majakoiden avulla visuaalisin menetelmin tai tutkalla.

Alusten turvallinen kohtaaminen avomerellä sekä väylillä varmistetaan visuaalisesti ja tutkalla. Eräissä laivoissa käytetään automaattisia, tutkaan perustuvia törmäyksen estoon kehitettyjä hälytysjärjestelmiä.

Kuva 26
Merenkululaitoksen merimajakat 1980

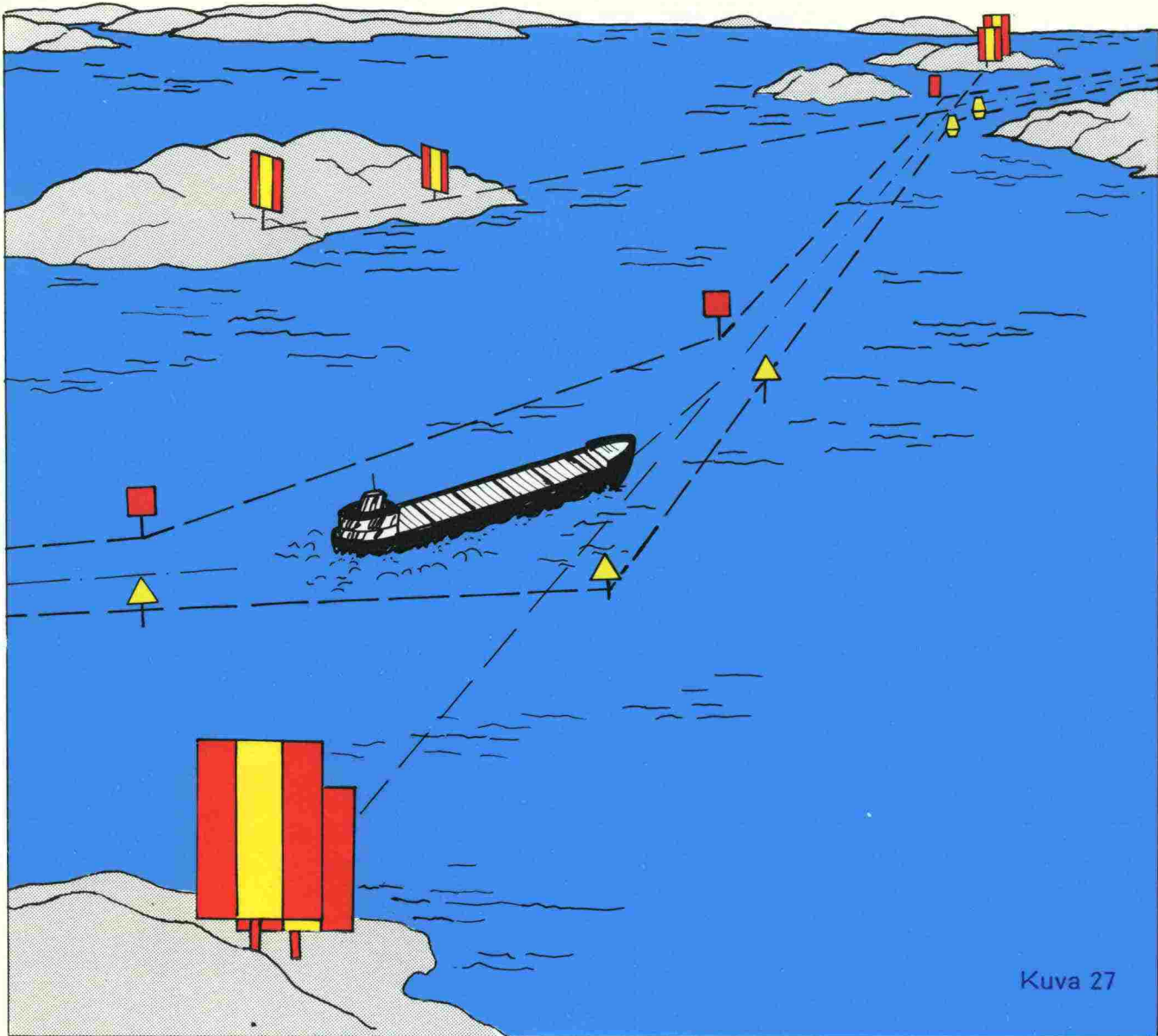


Väylänavigointi

Saaristoväylillä ja satamien sisääntuloväylillä alusten paikanmääritys perustuu kiinteisiin ja kelluviin turvalaitteisiin, jotka sijaitsevat joko väylän reunalinjalla tai väyläalueen ulkopuolella. Reunalinjojen kelluvia turvalaitteita ovat viitat sekä poijut ja kiinteitä turvalaitteita reunamerkit. Väyläalueen ulkopuolelle asetaan väylän keskilinja osoittavia linjatauluja ja linjalistoja sekä muina paikanmäärityksen kiintopisteinä käytetään majakoita, loistoja, tutkamerkkejä, kummeleita ja tunnusmajakoita.

Valoisana aikana hyvän näkyvyyden vallitessa merkit tunnistetaan muodon ja värien perusteella. Yöllä hyvän näkyvyyden vallitessa valaistut merkit tunnistetaan valon värin ja rytmin perusteella tai valonheittäjän avulla paljastuvista heijastimista. Muulloin turvalaitteet etsitään tutkalla. Tutkassa näkyviä turvalaitteita ovat majakat, reunamerkit, tutkamerkit, poijut ja tutkaheijastimilla

varustetut viitat ja linjataulut. Erityisen tärkeä tutkassa näkyvä kohde voidaan varmistaa sijoittamalla sinne tutkamajakka (racon). Tutkamajakoita on Suomessa 53 kpl.



Kuva 27

Talven aikana luotettavia turvalaitteita ovat ainoastaan kiinteät turvalaitteet. Kelluvista turvalaitteista luotettavimpia ovat jääpoijut, mutta jäiden liikkuessa nekin saattavat joutua jääpeitteen alle. Lisäksi on otettava huomioon, että epätasaisen jääpeitteen aiheuttaman tutkakaiun vuoksi kaikki talviväylien tärkeät turvalaitteet on varustettava erityisen tehokkailla tutkaheijastimilla.

Äänimerkinantolaitteilla ei enää ole merenkulullista merkitystä. Suomessa on vielä jäljellä kahdeksan nautofonia. Navigointikaa-pelit ja maa-asemien tietokonetutkajärjestelmät ovat kehitystyön kohteena. Kumpiakin on Suomessa yksi ja ne saattavat tulevaisuudessa tulla käyttöön erittäin vilkkaasti liikennöidyillä kaup-pamerenkulun väylillä.

Turvalaitteiden lukumäärät

Merenkulkulaitoksen hoidossa oli vuoden 1980 lopussa meriväylillä yhteensä 9 000 turvalaitetta ja lisäksi kuntien ja yksityisten ylläpitäminä oli noin 1 400 merenkulun turvalaitetta. Viitoista on lateraalijärjestelmässä noin 60 % ja kardinaalijärjestelmässä noin 40 %.

Turvalaitteet on yksityiskohtisemmin esitetty taulukossa 9.

Taulukko 9
Turvalaitteiden lukumäärät ja tyypit merialueilla 1981

TURVALAITE- TYYPPI	KOTKA LP	H:KI LP	TURKU LP	AHV. LP	VAASA LP	OULU LP	Kunnat ja yksit.	Yhteen- sä
1. VIITAT JA VIITTAPOIJUT	790	975	1 137	634	827	425	688	5 476
2. POIJUT JA POIJUVIITAT	55	28	111	71	22	56	99	442
3. REUNAMERKIT	10	6	41	7	5	16	—	85
4. KUMMELIT JA TUNNUS- MAJAKAT	83	87	311	138	18	12	21	670
5. LOISTOT JA SEKTORI- LOISTOT	44	106	233	97	67	23	77	647
6. VALAISEMAT- TOMAT LINJATAULUT	118	193	315	266	193	158	239	1 482
7. LINJALOISTOT	194	198	221	161	104	123	257	1 258
8. MAJAKAT	5	9	3	8	10	11	—	46
9. TUTKAMERKIT	9	17	17	35	15	12	—	105
10. TUTKA- MAJAKAT	10	8	9	5	7	12	—	51
YHTEENSÄ	1 318	1 627	2 398	1 422	1 268	848	1 381	10 262

1.1.4 Väylien rakennustoiminta

Yleistä

MKH vastaa meriväylien rakentamisesta ja ylläpitämisestä muual- la paitsi satama-alueilla. Satama-alueen hallinnollisen rajan sisä- puolella tehtävät työt kuuluvat satamanpitäjälle. MKH huolehtii

satama-alueelle johtavan linjan mahdollisesta linjamerkinnästä riippumatta siitä mihin linjamerkit sijoitetaan. Kaikista muista satama-alueen merenkulun turvalaitteista vastaa satamanpitäjä. Satama-alueiden hallinnollisista rajoista sekä satama-alueilla noudatettavista järjestyssäännöistä, satamajärjestyksistä, päättää sisäasiainministeriö satamanpitäjien esityksestä.

Teollisuussatamien osalta hallinnollinen raja on usein määrittelemättä. Näissä tapauksissa työnjaosta sovitaan tapauskohtaisesti. Yleensä satamanpitäjä on suorittanut kääntöaltaan rakentamisen sekä laiturin edustan ruoppaustyöt ja valtio on rakentanut tuloväylän kokonaisuudessaan.

Turvalaitteiden rakentaminen

Turvalaitteiden kustannuksista valtaosa muodostuu rakennusteknillisten töiden kustannuksista. Elektroniikka- ja valolaitteet muodostavat vain noin 20 % kustannuksista.

Turvalaitteiden rakenteet teetetään suomalaisissa konepajoissa ja kotimaisilla urakoitsijoilla. Osittain turvalaitteiden rakentaminen ja niiden asennustyöt tehdään omana työnä. Merenkululaitoksella on mm. rakennusalus, väyläaluksia ja asennusponttooneja. Omissa töissä työskentelee jatkuvasti noin 40 rakennusmiestä.

Kuva 28

Turvalaiterakentamista kuivatelakassa



Elektroniikka- ja valolaitteet joudutaan osittain hankkimaan ulkomailta. Näiden laitteiden kotimainen valmistus on kuitenkin lisääntynyt ja tuleamme jatkuvasti yhä omavaraisemmiksi.

Viime aikoina on kotimaisten yrittäjien aktiivisuus lisääntynyt Suomessa kehitettyjen merenkulun turvalaitteiden vientiin. Tällaisia mahdollisuuksia on mm. jäiden kuormittamien kiinteiden merkkirakenteiden, jääpoijujen, tutkamajakoiden, muoviputkiviittojen, valolaitteiden, paristojen ja viittojen huippumerkkien viennissä.

Ruoppaustöiden toteuttaminen

MKH:n hyväksyttyä laaditut väylätyön toteutussuunnitelmat ruoppaustöiden toteutusvastuu siirtyy tie- ja vesirakennuslaitokselle (TVL). Lähes kaikki ruoppaustyöt teetetään ulkopuolisilla urakoitsijoilla. TVL:n omana työnä saatetaan tehdä vain joitakin matalien väylien kunnostustöitä ja yksittäisten lohkareiden poistotöitä.

Vedenalaisten louhinta- ja ruoppaustöiden asiantuntemus Suomessa on merkittävästi kasvanut 1970-luvulla. Samalla poralautat ja ruoppaajat ovat suurentuneet ja ne ovat tulleet tehokkaammiksi. Ruoppaustöiden tuottavuus onkin huomattavasti parantunut 10 vuoden aikana.

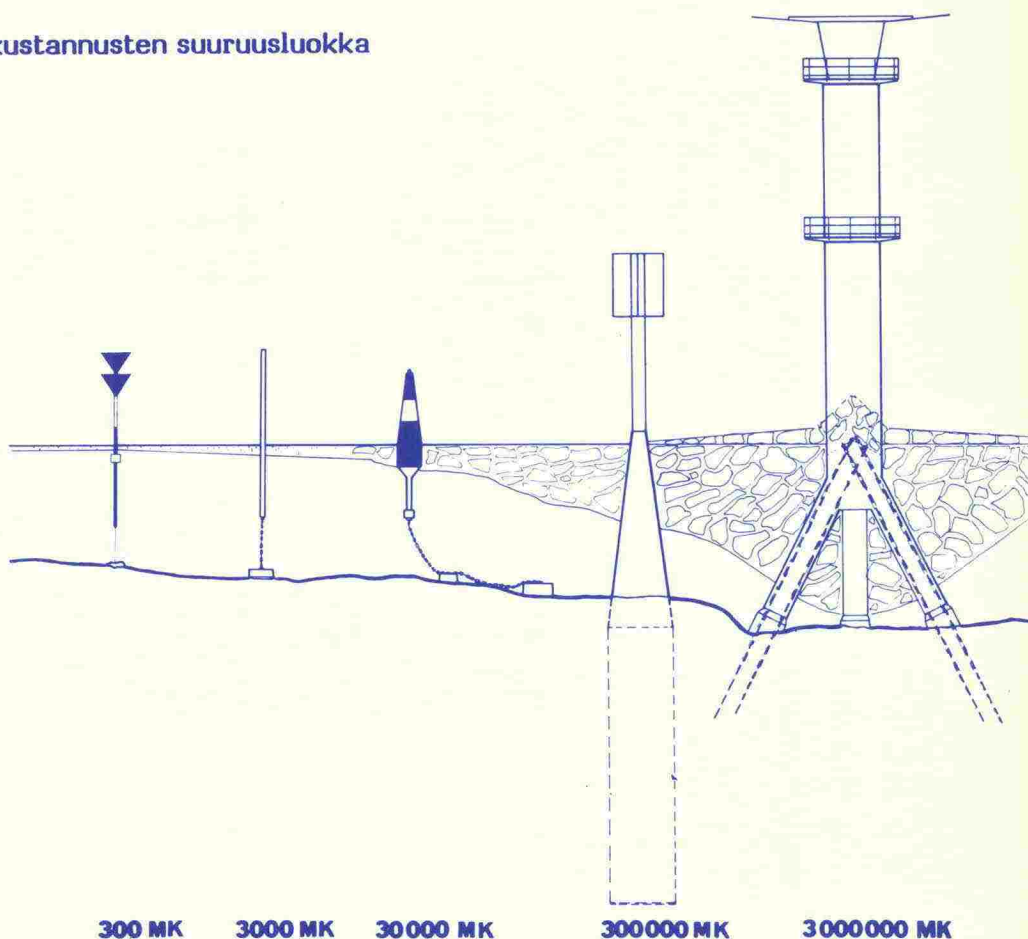
Suomessa on 3-4 urakoitsijaa, jotka pystyvät suorittamaan vaativia ruoppaustöitä. Lisäksi on joukko urakoitsijoita, jotka pystyvät tekemään pienempiä töitä.

Väylätöiden kustannusten määräytymisperusteita

Merialueilla pitää turvalaitteiden rakennustöihin ja ruoppaustöihin valmistautua erittäin huolellisin tutkimuksin ja selvityksin. Tämä johtuu siitä, että virhearvioinneista aiheutuvat kustannusvaikutukset ovat suuruusluokaltaan toiset kuin rannalla tehtävissä töissä.

Kuva 29

Väylämerkinnän kustannusten suuruusluokka

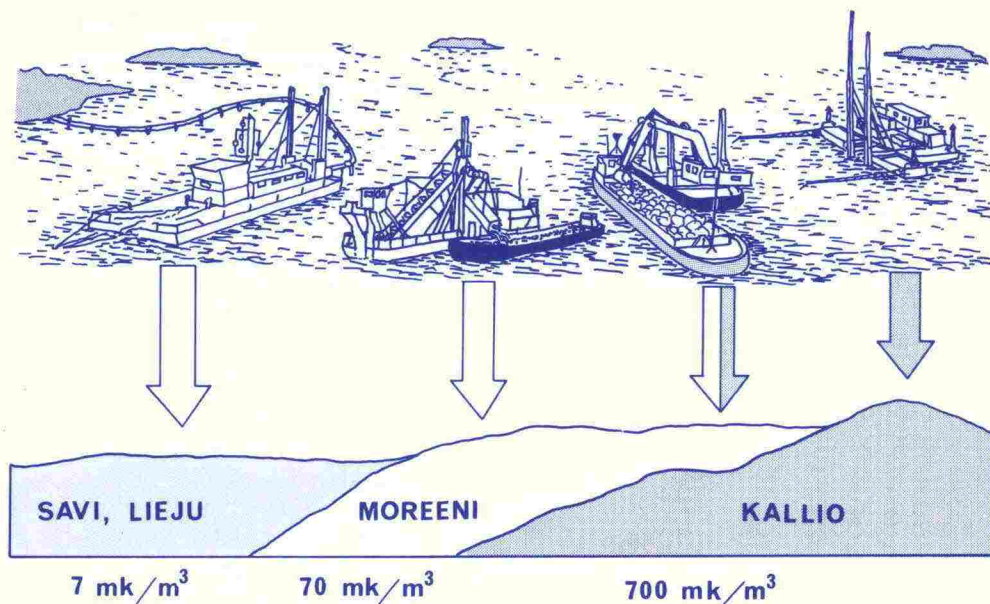


Väylän reunalinjan merkinnän kustannukset saattavat nousta 10 000-kertaisiksi, kun viittojen ja poijujen asemesta rakennetaan kiinteä merkki, joka kestää ahtojäiden kuormitukset. Turvalaite-tyypin valinta riippuu merenkulullisten seikkojen lisäksi oleellisesti merkin sijoituspaikan jääolosuhteista ja etenkin kiinteiden merkkien rakennuskustannuksiin vaikuttavat lisäksi sijoituspaikan vesisyvyys ja pohjan laatu.

Väylän ruoppauskustannukset voivat nousta 100-kertaisiksi, jos maalajissa tapahtuu virhearviointi. Maa-alueella tehtävässä kaivutyössä vastaavanlainen virhe nostaisi kaivukustannukset vain 4-kertaiseksi. Ruoppauskustannusten muodostumiseen vaikuttavat maalajin lisäksi mm. ruopattavan kohteen suuruus, kaivussyvyys, ruoppauskohteen suojaisuus ja käytettävissä oleva kalusto. Ruoppaustöitä suunniteltaessa on otettava huomioon, ettei tehokkaita yleisruoppaajia ole olemassa, vaan eri maalajit vaativat oman ruoppaajatyypinsä.

Kuva 30

Ruoppauskustannusten suuruusluokka



Vedenalaisten louhinta- ja ruoppaustöiden nykyisten yksikköhintojen suhteellinen alentaminen tulevaisuudessa on mahdollista vain poralauttojen ja ruoppaajien koon ja tehon suurentamisella ja niiden käytön tehostamisella. Työkoneiden koon kasvamista edellyttävät ruoppauskohteiden syveneminen ja siirtyminen yhä suojattomammille vesille. Ruoppaustöitä tehdään Suomessa koko avovesikauden jatkuvana työnä eli 24 tuntia vuorokaudessa ja myös viikonloppuisin.

Erittäin kalliiden työkoneiden perusteltu hankinta puolestaan edellyttää sitä, että ruoppaajille on tiedossa jatkuvasti ja riittävästi töitä. Konehankinnan kohdistuminen vain yhdelle työlle nostaa ruoppaustyön hintaa ja satunnaisten lisätöiden toivossa suoritettun hankinnan riski on kohtuuton urakoitsijalle.

Tällä hetkellä suomalaiset ruoppausurakoitsijat ovat kansainvälisesti kilpailukykyisiä erityisesti vedenalaisen kallion louhinnassa ja lohkaraisen moreenin ruoppaustyössä.

Suomessa on valmistettu vientiin sekä poralauttoja että ruoppaajia. Lisäksi suomalaiset urkoitsijat tekevät jatkuvasti alan töitä ulkomailla.

Pääomavaltaisissa ja riskialttiissa meriväylätöissä on erityisen tärkeätä, että työt voidaan teettää tasaisesti edistyvinä ja pitkäaikaisiin ohjelmiin perustuvina.

1.1.5

Ruoppaustöiden ympäristövaikutukset

Ruoppauksista aiheutuvat haitalliset vaikutukset ovat yleensä paikallisia ja lyhytaikaisia. Ruoppaus samentaa vesiä ja voi muuttaa mm. veden ravinnepitoisuuksia ja happamuusarvoja. Ruoppaustyö aiheuttaa myös melua. Pysyviä vaikutuksia on ainoastaan kaivukohteessa ja läjitysalueella. Ruoppausmassojen rannalle läjitys voi muuttaa maisemaa ja veteen läjitys saattaa vaikuttaa kalojen elinolosuhteisiin.

Tähänastiset kokemukset osoittavat, että vedenalaisen kallion louhinnassa ja kitkamaan ruoppauksessa ongelmat rajoittuvat hyvin lähelle ruoppauskohdetta ja johtuvat lähinnä melun aiheuttamasta kalojen työnaikaisesta katoamisesta.

Koheesiomaan ja hienoraepitoisen moreenin ruoppauksessa vaikutukset saattavat olla näkyvämpiä. Ongelmien laajuus riippuu hyvin monesta seikasta, joista mainittakoon ruopattava määrä, maaperän laatu ja siihen sisältyvät mahdolliset saasteet, meriveden suolapitoisuus, ruoppausmenetelmä ja läjitystapa, ruoppausajankohta sekä ruoppauspaikan erityispiirteet (asutus, kalastus, virkistys, virtaukset, veden laatu ennen ruoppausta jne.). Ruoppausmenetelmän ja -ajankohdan valinnalla sekä läjitysratkaisujen avulla on ympäristöhaitat pyritty minimoimaan.

Ruoppaustöiden ympäristövaikutuksista johtuen tehdään ennen huomattavien ruoppaustöiden aloittamista vesistö- ja kalastus selvityksiä sekä hankitaan vesioikeuden lupa. Työn aikana ja tarpeen mukaan myös työn jälkeen tehdään seurantatutkimuksia. Tähän mennessä tehdyissä meriväylätöissä ei pysyviä haittoja ole ilmennyt. Ammattikalastajien kanssa on korvauksista yleensä voitu sopia vapaaehtoisesti. Muita varsinaisia vahingonkärsijöitä ei ruoppaustöissä ole ollut.

1.1.6

Väyliä suunnitteluperusteista

Väyliä mitoitus- ja suunnitteluperusteita on tutkittu ja kehitelty järjestelmällisesti 1970-luvun alusta alkaen. Tulokset on koottu julkaisuun "Laivaväyliä suunnitteluohjeet" (TVH 752159, 1980).

Ohjeiden mitoitusperusteita ja suosituksia voidaan käyttää sekä meriväyliä että sisävesiväyliä linjauksen ja väylämittojen mää-

rittämisessä sekä väyläkohtaisten turvalaitteiden alustavassa suunnittelussa. Väylämerkinnän osalta ohjeissa on esitelty lähinnä yleisiä merkintäperiaatteita ja pelkistettyjä ratkaisumalleja.

Laivaväylän teknillinen suunnittelu koostuu pääosin seuraavista asioista:

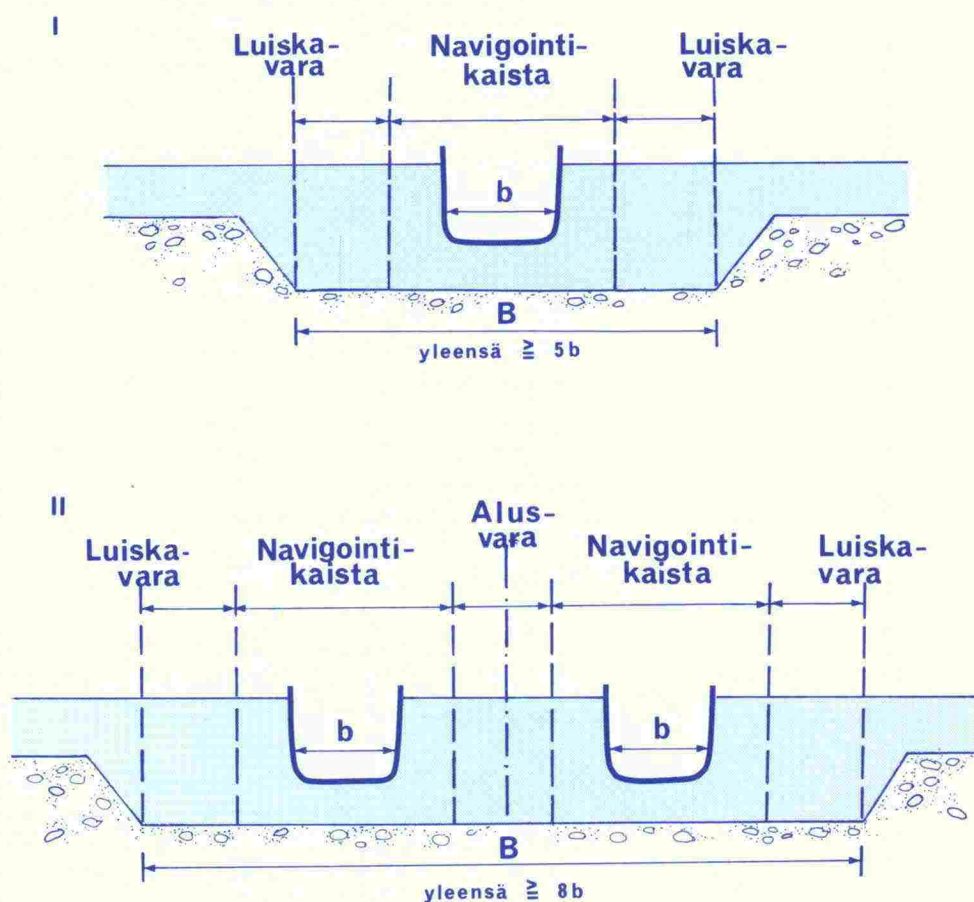
- väylää käyttävän, ns. mitoitusaluksen määrittämisestä
- linjauksen suunnittelusta
- väylän leveyden määrittämisestä
- väylän syvyyden määrittämisestä sekä
- merkinnän suunnittelusta

Näitä osatehtäviä ei voida kuitenkaan ratkaista erillisinä, koska etenkin väylän linjaus, leveys ja merkintä ovat voimakkaasti riippuvaisia toisistaan. Väyläsuunnitelman taso riippuu myös liikennemäärästä. Vähäinen liikenne oikeuttaa yleensä vain minimiratkaisuun. Liikennemäärien kasvaessa väyläsuunnitelman tasoa on mahdollista nostaa panostamalla enemmän linjauksen parantamiseen ja leveyden suurentamiseen.

Seuraavissa kuvissa (31, 32) on esimerkein esitetty suoran väylän leveyden sekä väylän syvyyden määräytymisperusteet.

Kuva 31

Suoran väylän leveyden määräytyminen

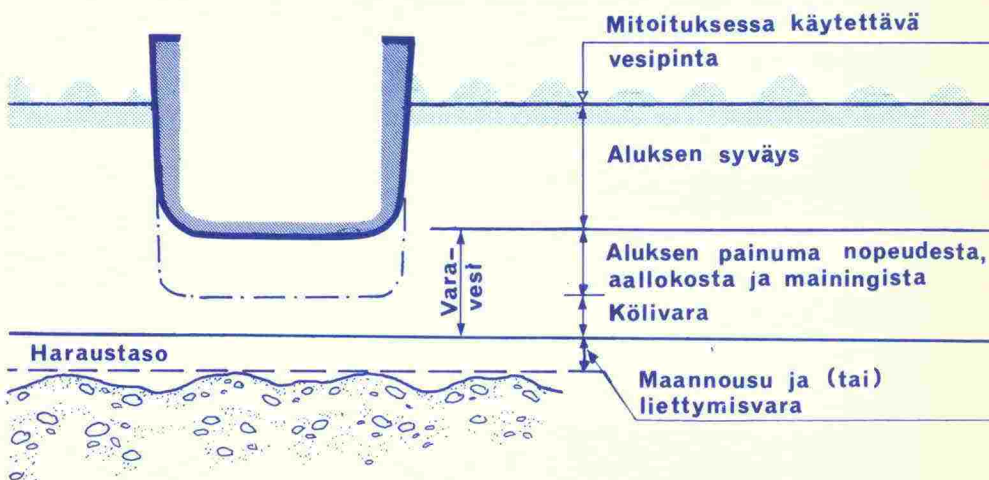


I = yksikaistaisen väylän leveys
 II= kaksikaistaisen väylän leveys
 b = mitoitusaluksen leveys

Navigointikaista = aluksen käyttämä väylän poikkileikkauksen osa
 Alusvara = alusten väliin kohtaamistilanteessa jäävä minimietäisyys
 Luiskavara = aluksen ja luiskan tai aluksen ja matalan väliin jätettävä varmuusetäisyys

Suomessa on pienten alustiheyksien takia osoitettu linjamerkein vain väylän keskilinja. Täten kaksikaistaisellakin väylällä navigoidaan normaalisti väylän keskellä ja vain kohtaamis- tai ohitustilanteessa siirrytään käyttämään kahta navigointikaistaa.

Kuva 32
 Väyläsyvyyden määräytyminen



Väylälle ilmoitetaan merikartoissa vain kulkusyvyys. Se määrytyy merellä keskivedestä ja sisävesillä purjehduskauden alivedestä. Väylän tarpeellinen vesisyvyys muodostuu kuvan 32 esittämistä tekijöistä.

Tärkeimmät kauppamerenkulun väylät suunnitellaan ja rakennetaan joka sään väyliksi. Väylämerkinnän on annettava käyttäjälle riittävä tieto väylän sijainnista. Turvalaitteet on havaittava tutkalla ja hyvän näkyvyyden vallitessa ne on nähtävä silmämääräisesti sekä päivällä että yöllä.

1.1.7

Väyläturvallisuus

Huomattavia taloudellisia vahinkoja aiheuttaneita karilleajoja Suomen väylillä on 1970-luvun puolivälin jälkeen tapahtunut vähän. Suurin osa karilleajoista ja pohjakosketuksista on sattunut pienille aluksille.

Maailmanlaajuisesti tarkasteltuna yleisimmät merionnettomuuslajit ovat tulipalo tai räjähdys (27 % tapahtuneista onnettomuuksista), karilleajot (21 %), myrskyvauriot (18 %) ja yhteentörmäykset (10 %).

Suomen aluvesillä sattuneista onnettomuuksista 70 % muodostuu kuitenkin edelleen karilleajoista, pohjakosketuksista ja yhteentörmäyksistä.

Taulukossa 10 on esitetty Suomen aluevesillä 1978 - 1980 sattuneet alusonnettomuudet.

Taulukko 10
Alusonnettomuudet Suomen aluevesillä 1978 - 1980

ONNETTOMUUDEN LAATU	Suomalaiset alukset			Ulkolaiset alukset			YHTEENSÄ		
	1978	1979	1980	1978	1979	1980	1978	1979	1980
Karilleajo tai pohjakosketus	28	34	34	8	6	11	36	40	45
Yhteentörmäys	25	15	14	9	6	5	34	21	19
Vuoto	9	7	2	—	—	—	9	7	2
Lastin vahingoittuminen	1	4	4	1	—	—	2	4	4
Muu matkavaurio	13	13	11	4	7	4	17	20	15
Muu onnettomuus	1	2	2	—	2	1	1	4	3
YHTEENSÄ	77	75	67	22	21	21	99	96	88
Ihmishengen menetykset	3	—	1	—	—	—	3	—	1

Väyläonnettomuuksien todellisista syistä on rajoitetusti tietoja. Nykyinen selvitysjärjestelmä meriselityksineen ei aina tuo esille tapahtumien todellista kulkua. Usein viitataan inhimillisiin tekijöihin. Selvittämättä jää, mikä viime kädessä on aiheuttanut inhimillisen suorituskyvyn ylityksen. Erittäin harvoin onnettomuudella on ollut yksi selvästi määriteltävä syy. Yhden syyn onnettomuuksissa aiheuttajana on usein tekninen vika jossakin laitteessa aluksella tai väylällä. Yleensä onnettomuuteen johtaa sarja epäedullisia yhteensattumia.

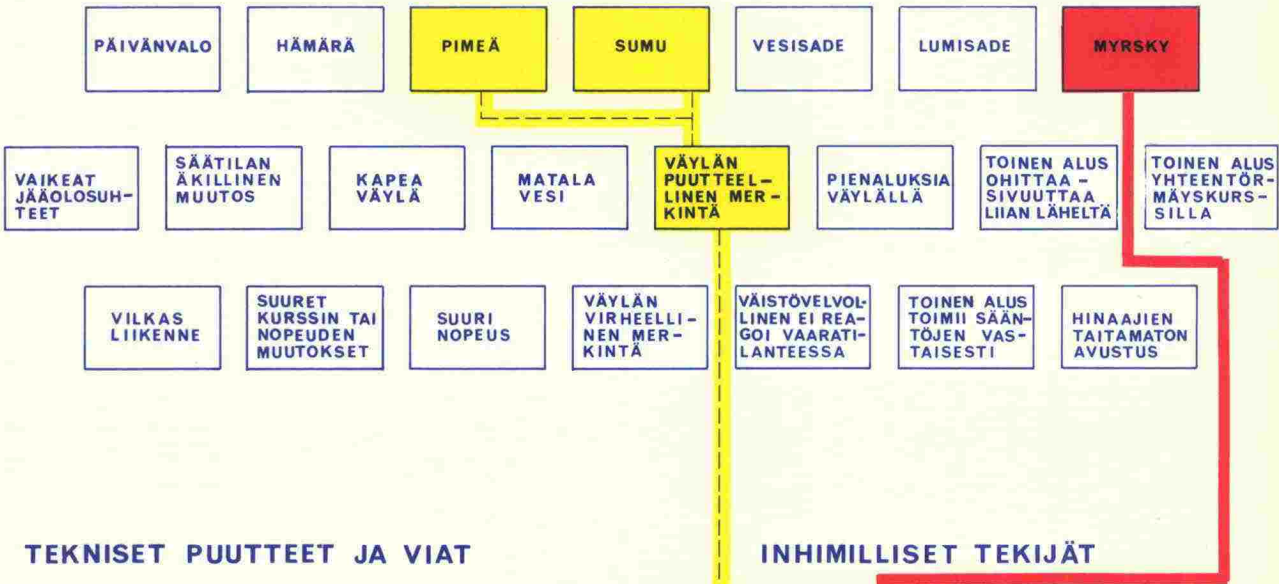
Taulukossa 11 on esitetty kaavio, josta ilmenee karilleajoon johtavien tekijöiden runsaus. *)

* Kostilainen & Tuovinen 1981

Taulukko 11

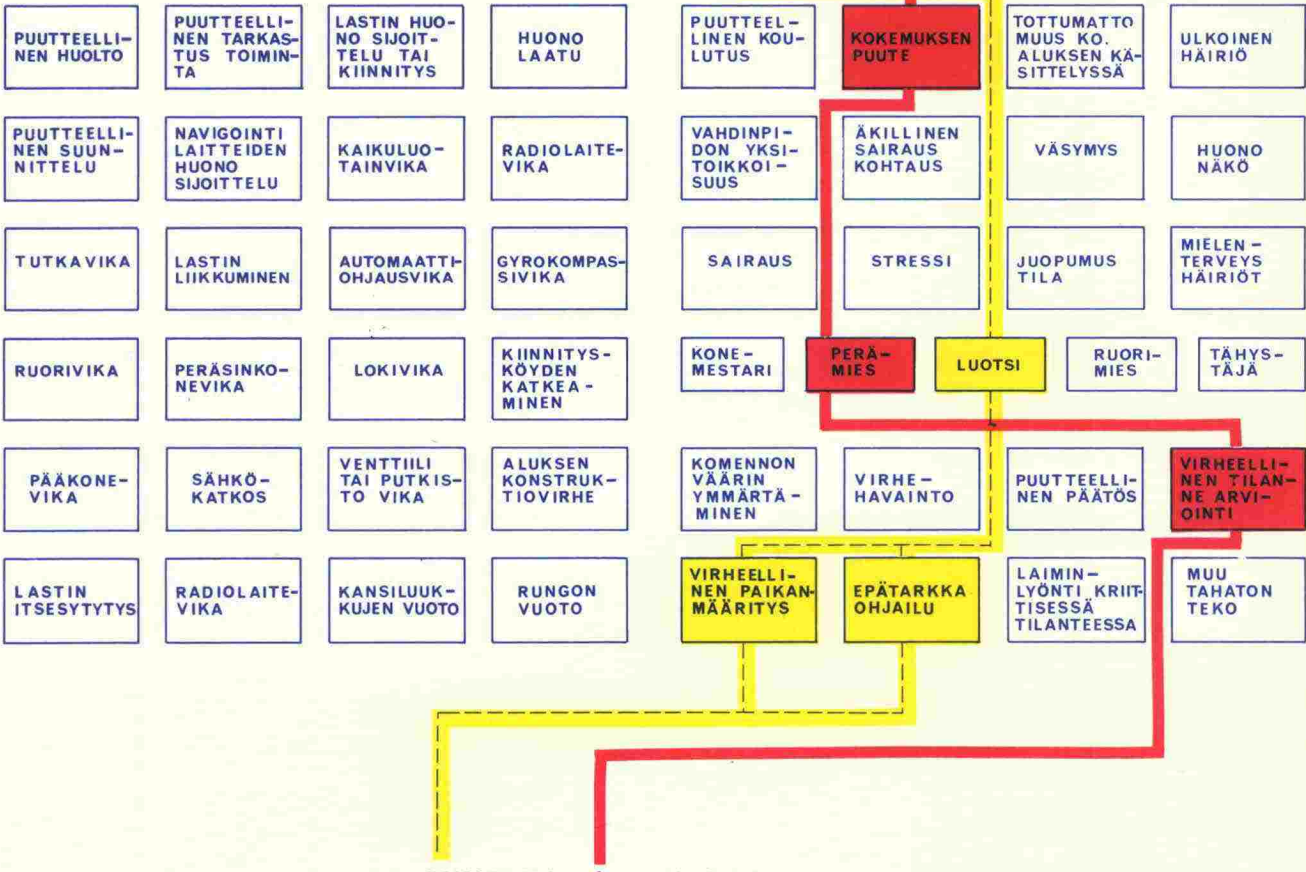
MERIONNETTOMUUKSIIN LIITTYVIÄ TEKIJÖITÄ
JA ESIMERKKEJÄ ONNETTOMUUKSIIN JOHTANEISTA
SYISTÄ

ULKOISET TEKIJÄT



TEKNISET PUUTTEET JA VIAT

INHIMILLISET TEKIJÄT



ONNETTOMUUDEN LAATU



Kuvasta voidaan päätellä, että väylien mitoituksella ja merkin-
nällä voidaan vaikuttaa vain osaan merenkulun turvallisuusteki-
jöistä. Muita tärkeitä osa-alueita ovat luotsaustoiminta ja luot-
sien koulutus, liikennejärjestelyt johon liittyvät valvonta, liiken-
nemääräykset ja tiedonkulun varmistaminen, aluksilla oleva lait-
teisto, niiden käyttöruutit ja henkilökunnan koulutus sekä alusten
ohjailuominaisuudet.

Onnettomuustapauksissa voidaan haittavaikutuksia pienentää te-
hokkaalla pelastusvälineistöllä ja -organisaatiolla sekä laivojen
rakenteella. Erään ruotsalaisen selvityksen mukaan karilleajoissa
välttyään noin 90 %:ssa tapauksia öljypäästöiltä, jos alukset on
varustettu kaksoispohjalla ja -laidoituksella. Saaristo-olosuhteis-
sa, missä aallokko ei kykene rikkomaan alusta karilleajon jälkeen,
luku voi olla vielä suurempi.

1.1.8 Suomen rannikon syväsatamakohteet

Yleistä

Elinkeinokehitys Oy teki TVH:n ja MKH:n yhteisestä toimeksian-
nosta vuonna 1980 selvityksen rannikkomme niistä kohteista, joihin
olisi tulevaisuudessa mahdollista rakentaa nykyistä syvempiä sa-
tamia.

Selvityksen laadinnan taustalla on useita muutos- ja kehitystekni-
koita, joiden perusteella syväsatamakohteiden kartoitus katsottiin
aiheelliseksi. Näistä tekijöistä mainittakoon mm.

- aluskoon kasvaminen
- energiakriisin vauhdittama teollisuuden rakennemuut-
tos
- energian hinnan moninkertaistuminen lisää vesikulje-
tusten suhteellista merkitystä
- harjoitettu aluepolitiikka, joka osaltaan pyrkii Poh-
jois-Suomen taloudelliseen kehittämiseen

Tarkastelussa asetettiin syväsatamapaikkojen edellytyksiksi seu-
raavat tekijät:

- paikan on tarjottava pääsy suurimmille tai lähes
suurimmille Tanskan salmien kautta nykyisin kulke-
ville aluksille (kulkusyvyys 15 m)
- satamakohteen välittömässä läheisyydessä tulisi olla
saatavissa noin 200 ha:n teollisuusalue
- kohteeseen on voitava järjestää riittävät tie- ja rau-
tatiettytydet

Nämä edellytykset on voitava järjestää kokonaisuutena katsoen
kohtuullisin kustannuksin.

Nykyiset maanomistusolosuhteet eivät rajoittaneet syväsatamakohteiden valintaa.

Selvityksen sisältö

Syväsatamapaikkojen valintaa ajatellen rannikkomme topografia voidaan karkeasti ottaen jakaa kolmeen osaan:

1. Pohjanlahden loivapiirteinen ja avonainen rannikko. Sopivia satamapaikkoja on alueella niukasti ja kustannusten pääpaino tulisi olemaan riittävän syvän väylän ja sataman sekä aallonmurtaajien rakentamisessa.
2. Lounais- ja etelärannikon alue välillä Uusikaupunki - Porvoo. Alueen vedet ovat suhteellisen syviä, monessa tapauksessa kallioperän halkeama-alueilla vuonomaisia. Sopivia satamapaikkoja on merenkullisesti runsaasti, mutta alueen rikkonaisuuden vuoksi läheiset maa-alueet ovat usein pieniä ja sekä alueiden että liikenneyhteyksien rakentaminen kallista.
3. Itäisen Suomenlahden alue. Alue on tyypiltään kahden edellisen välimuoto. Vedet ovat verraten syviä ja väljiä. Rannikkotyyppinä on alue syväsatamien rakentamisen kannalta otollinen. Tarkastelluista kohteista kolmannes sijaitseekin tällä maantieteellisesti verraten lyhyellä osuudella.

Rannikoltamme on löydettävissä 15 - 25 kohdetta, joihin tietyin edellytyksin on sijoitettavissa suurteollisuuden yhteydessä toimiva syväsatama.

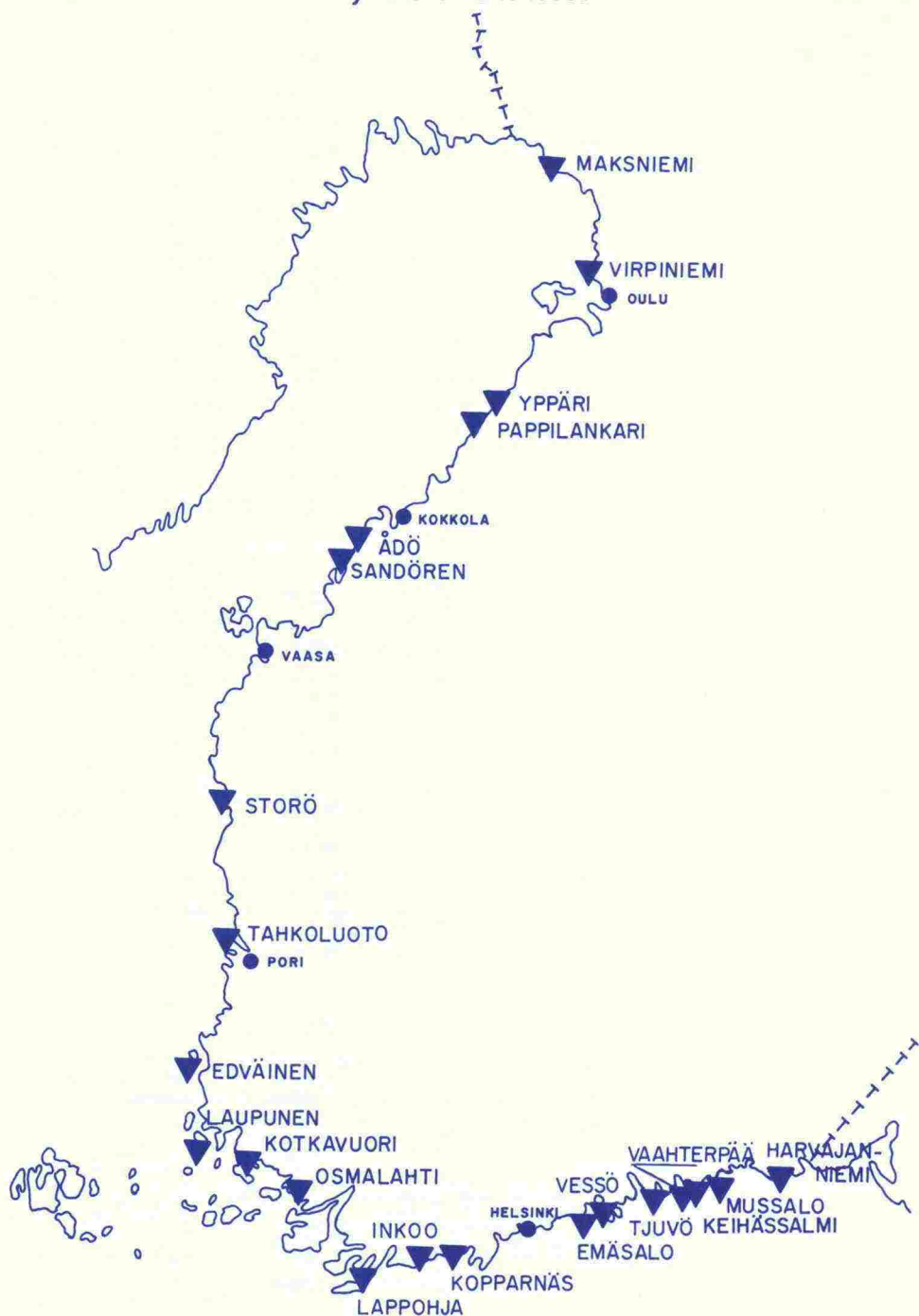
Tarkastelu suoritettiin 22:n paikan osalta. Selvitetyistä kohteista 4 - 5 sijaitsee kauppasatamien alueella joko kokonaan tai osittain. Lisäksi 3 - 4 kohdetta sijaitsee kauppasataman välittömässä läheisyydessä naapurikunnassa.

Alustavien, hyvin karkeiden laskelmien mukaan muodostuisi uuden syväsataman rakentamiskustannuksiksi ilman mahdollisia maa- ja vesialueiden lunastuskustannuksia 60 - 430 Mmk kohteesta riippuen vuoden 1980 hintatason mukaan.

Tutkitut rannikon syväsatamakohteet on esitetty kuvassa 33.

Kuva 33

Suomen rannikon syväsatamakohteet



1.2

Ennusteet ja kehitysarviot

Meriväylien kehittämistarvetta arvioitaessa ja väyläohjelmaa laadittaessa ovat keskeisinä lähtökohtina olleet seuraavat tekijät:

- eri alustyyppien kehittyminen
- merikuljetusten määrän kehitys
- väylien kehittämiseen liittyvät satamien fyysiset ja taloudelliset edellytykset
- turvalaitteet ja navigointimenetelmät

Näitä tekijöitä on arvioitu seuraavissa kappaleissa.

1.2.1 Alusten kehitysarvio

Suomen väylillä liikennöivien alusten koko on edelleen voimakkaasti kasvamassa. Tieto alusten kuljetustaloudellisesti perustelusta kehityksestä on oltava väylien mitoituksen perustana. Alusten kehityssennuste on laadittu yhteistyössä laajan asiantuntijajoukon kesken, joka edusti satamia, varustamoja, telakoita, huoltisijoita, rahdinomistajia, tutkimuslaitoksia ja merenkulkuviranomaisia. Kehityssennuste sisältyy kokonaisuudessaan MKH:n raporttiin "Alukset Suomen väylillä 1992". Seuraavaan taulukkoon on koottu vain raportissa esitetyt tulokset.

Taulukko 12
Alukset Suomen vesillä 1980 - 1992

Alustyyppi	Reitti	Aluskoko 1980	Aluskoko 1992	
SÄILIÖ- ALUKSET	Kaukotuonti	260.000 dwt 330 × 52 × 15,3 m	350.000 dwt 350 × 65 × 15,3 m	
	Rotterdam—Sköldvik	110.000 dwt 265 × 39 × 15,3 m	150.000 dwt 280 × 50 × 15,3 m	
	Ventspils—Sköldvik/ Naantali	25.000 dwt 183 × 22 × 10,0 m	50.000 dwt 220 × 33 × 12,6 m	
	Jakeluliikenne rannikolla	16.000 dwt 155 × 22,2 × 9,5 m	50.000 dwt 220 × 33 × 12,6m	
	Jakeluliikenne sisävesillä	2.000 dwt 74,5 × 11,0 × 4,35 m	3.000 dwt 83 × 12,4 × 4,35 m	
HIILI- ALUKSET	Kaukotuonti	—	150.000 dwt 280 × 50 × 15,3 m	
	Puola—Suomi	27.000 dwt 171 × 25,7 × 10,0 m	50.000 dwt 220 × 33 × 12,6 m	
	Jakeluliikenne rannikolla	—	15.000 dwt 150 × 25 × 9,0 m	
	Jakeluliikenne sisävesillä	—	3.000 dwt 83 × 12,4 × 4,35 m	
MALMI- JA LAN- NOITEALUKSET	Ruotsi—Raahe	11.000 dwt 139 × 18,6 × 7,5 m	20.000 dwt 170 × 22 × 10,0 m	
	Kaukotuonti, muut satamat	18.000 dwt 148 × 21,7 × 9,6 m	35.000 dwt 180 × 27 × 11,0 m	
KAPPALE- JA YKSIKKÖTAVA- RA-ALUKSET	Valtameri	ro-ro	14.300 dwt 165 × 22,5 × 9,2 m	30.000 dwt 200 × 30 × 10,5 m
		lo-lo	29.000 dwt 174 × 26 × 11,1 m	35.000 dwt 190 × 27 × 11,0 m
	Välimeri	ro-ro	12.000 dwt 155 × 25 × 8,0 m	20.000 dwt 180 × 26 × 9,5 m
		lo-lo	17.200 dwt 149 × 22,5 × 9,3 m	25.000 dwt 170 × 25 × 10,0 m
	Pohjanmeri	ro-ro	7.200 dwt 140 × 19,3 × 17,0 m	12.000 dwt 155 × 25 × 9,0 m
		lo-lo	15.000 dwt 155 × 21,0 × 9,1 m	15.000 dwt 165 × 23 × 9,5 m
	Itämeri	ro-ro	5.400 dwt 132 × 24,6 × 6,1 m	12.000 dwt 155 × 25 × 8,5 m
		lo-lo	8.000 dwt 150 × 20,0 × 7,0 m	15.000 dwt 160 × 23 × 9,0 m
	MATKUSTAJA- ALUKSET	Länsi-Saksa—Helsinki	24.000 BRT 213 × 24,4 × 6,5 m	35.000 BRT 200 × 32 × 8,0 m
		Ruotsi—Helsinki	23.000 BRT 160 × 28,4 × 6,7 m	32.000 BRT 200 × 32 × 7,0 m
Ruotsi—Turku/Naantali		15.000 BRT 155 × 25,0 × 5,7 m	32.000 BRT 200 × 32 × 7,0 m	
Ruotsi—Vaasa		5.000 BRT 110 × 17,2 × 4,7 m	15.000 BRT 155 × 25,0 × 5,7 m	

Rannikkoliikenne

Nousevien polttoainehintojen seurauksena rannikkoliikenteen sekä yhdistetyn sisävesirannikkoliikenteen kilpailukyky kotimaan kuljetuksissa kasvaa. Sisävesirannikkoliikenteessä käytettäneen pääasiassa moottoriproomuja ja eri tyyppisiä koneettomia proomuja, joiden mitat määräytyvät Saimaan kanavan sulkujen mukaan. Yksittäisen proomun maksimimitat ovat 83 x 12,4 x 4,35 m. Työntökytkyeen pituus voi olla noin 180 m.

1.2.2

Merikuljetusten määrän kehitys

Merikuljetusten määrän kehitysnäkymät perustuvat Teollisuuden Keskusliiton merenkulkuhallitukselle tekemään arvioon.

Suomen meritse tapahtunut vienti ja tuonti oli vuonna 1980 yhteensä noin 49 milj. tonnia, josta viennin osuus oli noin 18 milj. tonnia ja tuonnin noin 31 milj. tonnia. Laaditun kehitysarvion mukaan meriviennin määrä on vuonna 1990 lähes 19 milj. tonnia ja merituonnin määrä lähes 33 milj. tonnia. Ulkomaankaupan merikuljetukset kasvavat kehitysarvion mukaan näin ollen 3 milj. tonnia eli n. 6 % vuodesta 1980 vuoteen 1990. Merikuljetusten osuus koko viennistä ja tuonnista pysyy kehitysarvion mukaan suunnilleen ennallaan, eli se on lähes 90 %.

Vienti

Taulukko 13

Merivienti tavararyhmittäin vuosina 1960 - 1990 (milj. tonnia)

Tavararyhmä	1960	1970	1979	1985 E	1990 E
Pyöreä puu	2.24	0.61	0.71	0.50	0.50
Sahatavara	3.09	2.83	3.70	3.65	3.65
Selluloosa	1.98	2.15	1.73	1.40	1.00
Paperi, kartonki	1.64	3.36	4.22	6.00	7.00
Vaneri, levyt	0.25	0.40	0.38	0.50	0.60
Kappaletavara	0.09	1.29	2.57	3.00	3.30
Rikasteet	0.74	0.29	0.33	0.30	0.30
Muu tavara	0.37	1.42	2.24	2.20	2.45
YHTEENSÄ	10.40	12.35	15.88	17.55	18.80

Metsäteollisuustuotteiden osuus koko meriviennistä oli vuonna 1980 yhteensä noin 60 %. Ennustekaudella metsäteollisuustuotteiden arvioidaan muodostavan noin 65 % koko meriviennin tonnimäärästä.

Sahatavaran viennin odotetaan olevan ennustekaudella noin 3,7 milj. tonnia/vuosi, mikä vastaa vuoden 1979 vientimäärää. Selluloosan vienti vähenee vuoteen 1990 mennessä noin miljoonaan tonniin vuodessa. Paperin ja kartongin vientimäärät tulevat kasvamaan suhteellisen voimakkaasti 1980-luvulla eli lähes 300 000 tonnia/vuosi. Puulevytuotteiden vienti, joka oli 380 000 tonnia vuonna 1979, kasvaa ennusteiden mukaan 600 000 tonniin vuonna 1990. Rikasteiden vienti säilyy nykyisellä tasolla. Muut kuin metsäteollisuustuotteet sisältyvät taulukossa käytetyn tavararyhmittelyn kohtiin "kappaletavara" ja "muu tavara", joiden

arvioidaan kasvavan yhteensä 20 % vuodesta 1979 vuoteen 1990. Pääosa tästä lisämäärästä perustuu kappaletavaroiden viennin kasvuun.

Tuonti

Taulukko 14
Merituonti tavararyhmittäin vuosina 1960-1990 (milj.tonnia)

Tavararyhmä	1960	1970	1979	1985 E	1990 E
Vilja	0.10	0.08	0.41	0.30	0.30
Kivihiili ja koksi	2.94	3.47	5.45	5.50	7.00
Metalli ja -teokset	0.54	0.85	0.42	0.90	1.00
Lannoitteet	0.46	0.54	0.68	0.60	0.60
Kivennäisöljyt	2.77	10.05	14.41	14.50	14.50
Kappaletavara	0.78	1.19	1.56	1.65	1.70
Puutavara	—	0.28	0.30	0.50	0.60
Rikasteet	—	0.98	1.78	1.85	1.90
Muu tavara	1.37	2.74	4.88	4.95	5.00
YHTEENSÄ	8.96	20.18	29.89	30.75	32.60

Meritse tapahtuvasta tuonnista oli vuonna 1980 polttoaineiden osuus 64 %. Öljytuonnin arvioidaan pysyvän 1980-luvulla määrällisesti suunnilleen nykyisellä tasolla. Kivihiilituonti on 1980-luvun alkupuoliskolla ennusteen mukaan 5.3 - 5.5 milj. tonnia vuodessa ja se kasvaa vuoteen 1990 mennessä Teollisuuden Keskusliiton ennusteen mukaan noin 7 milj. tonniin vuodessa. Polttoaineiden osuus koko tuonnin volyymistä on 1990 arvion mukaan 66 % eli sama kuin 1979.

Kauttakulkuliikenne

Edellä esitetyt vienti- ja tuontiluvut eivät sisällä Suomen kautta tapahtuvia transitokuljetuksia. Neuvostoliiton kauttakulkukuljetukset ovat kasvaneet vuodesta 1975 erittäin nopeasti eli 100 000 tonnista noin 2 500 000 tonniin vuonna 1980. Vaikka tämän liikenteen tulevan kehityksen ennakointi on vaikeaa, on todennäköistä, että määrät tulevat lähivuosina edelleen kasvamaan.

Taulukko 15
Neuvostoliiton transito-
kuljetukset Suomen sata-
mien kautta

Vuosi	Liikenne milj.tonnia
1975	0,1
1976	0,6
1977	0,7
1978	0,9
1979	1,9
1980	2,5
1985 E	4,0

Pääosa Neuvostoliiton kuljetuksista hoidetaan Kotkan ja Haminan satamien kautta (72,8 % v. 1980). Suurimmat tavararyhmät ovat viennissä öljytuotteet ja kemikaalit ja tuonnissa metallit ja muut kappaletavarat.

Kotimaan rannikkoliikenne

Kotimaan liikenteessä vesitse kuljetettu tavaramäärä vuonna 1980 oli 7,5 milj.tonnia. Tämän liikenteen arvioidaan kasvavan noin miljoona tonnia vuoteen 1990.

Taulukko 16

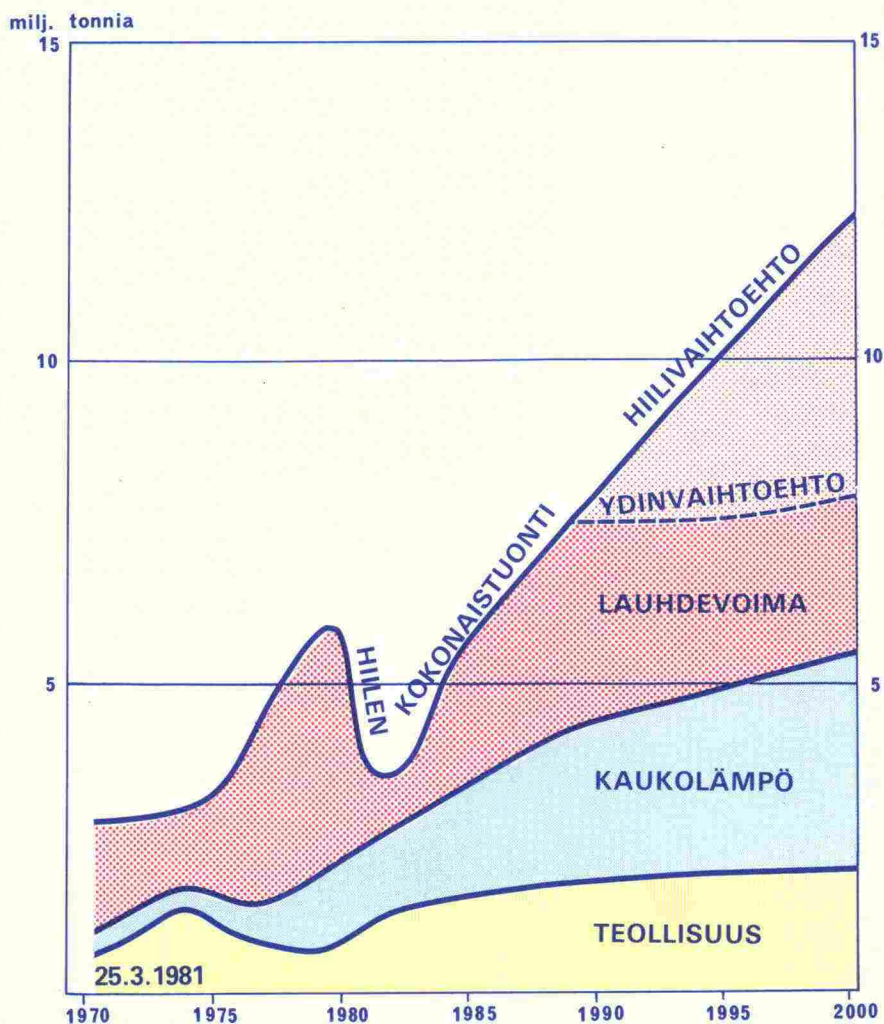
Kotimaan rannikkoliikenne tavararyhmittäin
vuosina 1973 - 1990 (milj. tonnia)

Vuosi	Kivennäis- öljyt	Hiekka ja kivi, sora	Muut tavarat	Yhteensä
1973	5,07	1,66	1,09	7,82
1975	4,65	1,35	0,70	6,70
1980	5,50	1,00	1,00	7,50
1985 E	5,50	1,00	1,50	8,00
1990 E	5,50	1,00	2,00	8,50

Ennustekaudella kivennäisöljyn kuljetusten arvioidaan säilyvän suunnilleen nykyisellä tasolla eli 5,5 milj. tonnissa. Rakennushiekan kuljetusten odotetaan olevan ennustekaudella noin 1 milj. tonnia vuodessa. Muiden tavaroiden kuljetusten oletetaan ennustejaksolla kasvavan vuoden 1980 kuljetusmääristä vuosikymmenen aikana kaksinkertaiseksi.

Kuva 34

Toteutunut ja ennustettu kivihiilen kulutus Suomessa 1970 -2000 *



1.2.3 Turvalaitteet ja navigointimenetelmät

Yleistä

Avomerinavigoinnissa tulee satelliitteihin perustuva laivojen paikanmääritysjärjestelmä ilmeisesti käyttöön vuoden 1985 jälkeen. Uusi järjestelmä tulee Decca-järjestelmän ja radiomajakoiden rinnalle. Se ei kykene ainakaan ennen 1990-lukua syrjäyttämään nykyisiä järjestelmiä. Myös satelliitteihin perustuva navigointijärjestelmä tarvitsee rinnalleen varajärjestelmän.

Saaristonavigointiin satelliittijärjestelmän tarkkuus ei riitä siinä muodossa kuin se on siviilikäyttöön saatavissa. Saaristoväylillä navigoitaessa on laivassa olevan tutkan merkitys kasvanut ja se kasvaa edelleen, kun automaattiset tutkaan pohjautuvat paikanmääritysjärjestelmät yleistyvät. Tästä syystä turvalaitteiden rakentamisessa on erityistä huomiota kiinnitettävä kaikissa olosuhteissa erottuvien tutkamaalien rakentamiseen. Muina tavoitteina olisi oltava etenkin kelluvien turvalaitteiden (viitat ja poijut) luotettavuuden parantaminen ja kaikkien turvalaitteiden hankinta-, rakennus- ja käyttökustannusten alentamiseen liittyvä kehitystointa.

Turvalaiteryhmittäin ovat kehitysarviot seuraavat:

Viitat

Viitoituksen tasoa parannetaan huomattavasti korvaamalla avovesiaikaiset puuviitat ympärivuotisilla muoviputkiviitoilla kaikissa niissä kohteissa, joissa se on edullista. Kaikissa muoviputkiviitoissa on valoheijastimet ja niihin voidaan sijoittaa suhteellisen hyvätasoiset tutkaheijastimet. Muoviputkiviittojen kokonaismäärän sisävesi- ja meriväylillä arvioidaan olevan lähivuosina yli 8 000 kpl.

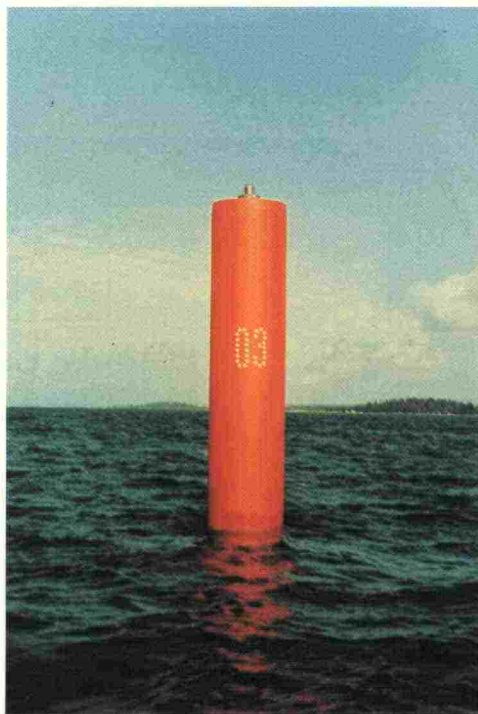
Kuva 35



Poijut

Poijujen luotettavuutta talviolosuhteissa on voitu lisätä rakenteita kehittämällä. Samalla on poijujen tutkassa näkymistä voitu ratkaisevasti parantaa. Pyrkimyksenä on kauppamerenkulun väylien tärkeiden viittojen ja kaikkien kesäpoijujen korvaaminen jääpoijuilla. Lisäksi on parannettaville väylille asennettava lukuisia uusia jääpoijuja, joten jääpoijujen määrä tulee oleellisesti lisääntymään.

Kuva 36



Kuva 37



Reunamerkit

Väylien syventyessä väylän merkintä joudutaan aloittamaan yhä kauempaa aavalta mereltä, missä liikkuvat jäät estävät kelluvien merkkien käytön. Väylän reunalinjoille on rakennettava olosuhteista johtuen kiinteitä turvalaitteita. Tällaiset suurikokoiset reunamerkit varustetaan tehokkailla tutkaheijastimilla ja paristokäyttöisillä valolaitteilla. Reunamerkkien rakennustarve kasvaa 1980-luvun aikana, joten rakenteiden kehitystoiminnassa on edelleen kiinnitettävä erityistä huomiota reunamerkkien rakennuskustannusten alentamiseen.

Kummelit ja tunnusmajakat

Kummeleilla ja tunnusmajakoilla ei ole enää merkitystä kauppa-alusten navigoinnissa, mutta ne saattavat olla tärkeitä turvalaitteita muulle vesiliikenteelle.

Kuva 38



Loistot ja sektoriloistot

Erillisten loistojen merkitys vähenee väylän reunamerkinnän lisääntyessä. Sektoriloistoja ei ole syytä lisätä, koska ne eivät toimi päivällä ja niiden luotettavuus talvella on heikko. Uusilla väylillä sektoriloistot pyritään korvaamaan linjaloistoilla tai väylän reunamerkinnällä.

Asetyleenikäyttöisten loistojen ja sektoriloistojen käyttökustannusten alentamiseksi on tarkoitus sähköistää huomattava määrä näistä turvalaitteista.

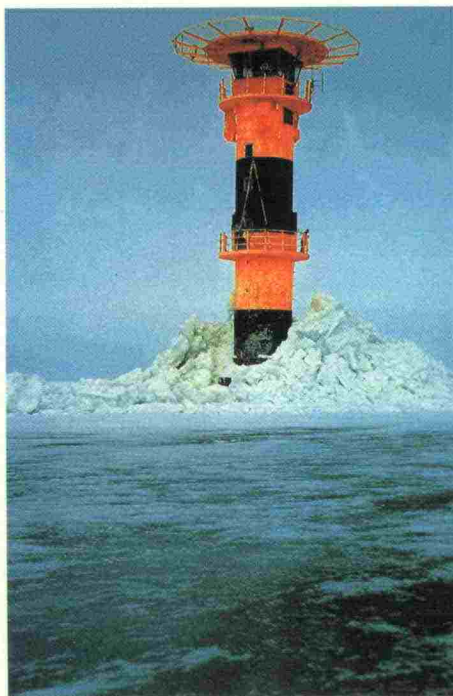
Linjataulut ja -loistot

Linjataulujen ja -loistojen määrässä ei odoteta tapahtuvan oleellista muutosta. Väylän keskilinjan merkintä säilyttää tärkeän asemansa merenkulun turvalaitteena. Kehitystyö kohdistuu linjataulumastojen rakenteisiin ja kaasukäyttöisten linjaloistojen sähköistämiseen.

Majakat

Avomerinavigointiin soveltuvien uusien paikanmääritysjärjestelmien käyttöönoton vuoksi majakoiden merkitys on vähentynyt. Saaristoväylän suulle on yhä edelleen rakennettava majakka, mutta tehokkaan valolaitteen sijasta kiinnitetään kasvavaa huomiota tutkijaheijastimen toimintaetäisyyteen. Majakkalaitteet tulevat siten yksinkertaisimmiksi ja käyttökustannukset alenevat majakan energiatarpeen pienentyessä.

Kuva 39



Kuva 40

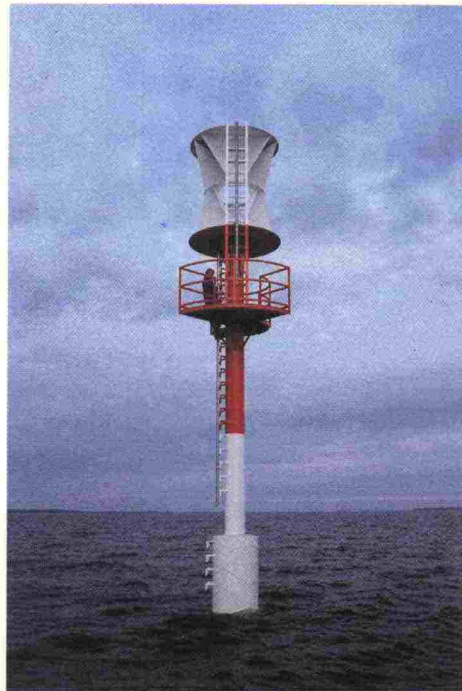


Tutkamerkit

Kuva 41

Tutkamerkki on hyvin tutkassa näkyvä kiinteä maali, joka voidaan rakentaa suhteellisen etäälle (0 -10 km) väylän reunalinjan ulkopuolelle. Majakka ja reunamerkki täyttävät yleensä myös tutkimerkin näkyvyysvaatimuksen.

Kauppamerenkulun väylästä tutkamerkkejä joudutaan 1980-luvulla oleellisesti parantamaan sekä rakentamaan lisää.



Tutkamajakat

Tutkamaalin tunnistamista voidaan parantaa tutkamajakalla. Varmistettu maali toimii kiintopisteenä tutkakuvaa katsottaessa ja estää erehdyksen alueilla, missä on useita samankaltaisia tutkamaaleja.

Tutkamerkkien lisääntyessä myös tutkamajakoita on lisättävä.

Tutkamajakat ovat kehittymässä käyttäjävalintaisiksi, mikä tarkoittaa sitä, että navigatööri saa tutkamajakan näkyviin tutkan näyttölaitteeseen haluamanaan aikana.

Navigointikaapeli

Vaasan väylällä on 8,5 km:n pituinen väylänosa varustettu navigointikaapelilla. Navigointikaapeli on edullinen turvalaite vain erikoistapauksissa, eikä sen käyttöönottamista 1980-luvulla ole muilla väylillä suunniteltu.

Liikenteenohjaus maa-asemilta

Vilkaasti liikennöidyillä väylillä liikenteenohjaus saattaisi olla edullisesti järjestettävissä maa-asemilta lentoliikenteen tapaan. Niin kauan kuin päättävältä navigoinnista on oikeudellisesti aluksen päälliköllä, ei sitovia ohjauskäskyjä voida antaa maa-asemilta. Suomessa ei ole toistaiseksi edellytyksiä maa-asemien rakentamiseen pelkästään liikenteen valvontatehtäviä varten. Tarkoituksena on kuitenkin seurata kansainvälistä toimintaa ja samalla kehittää maa-asemien ohjaustekniikkaa Emäsalossa ja Utössä.

2 MUUT VÄYLÄT

2.1 Yhteysliikenneväylät

2.1.1 Yleistä

Yhteysliikenneväylillä tarkoitetaan kaikkia niitä väyliä, jotka on rakennettu yhteysliikennettä varten. Väylien syvyys vaihtelee 2 - 5,2 m:n välillä. Yhteysliikenneväyliä käytetään myös muuhun vesiliikenteeseen.

2.1.2 Tavoitteet

Laissa saariston kehityksen edistämisestä on säädetty:

"Valtion on pyrittävä huolehtimaan siitä, että saariston vakinaisella väestöllä on käytettävissään asumisen, toimeentulon ja välttämättömän asioinnin kannalta tarpeelliset liikenne- ja kuljetuspalvelut, sekä siitä, että nämä palvelut ovat mahdollisimman joustavat ja ilmaiset tai hinnaltaan kohtuulliset."

KTM:n asettaman työryhmän raportissa "Saaristoliikenne" on pysyvän asutuksen henkilö- ja tavaraliikenteen tavoitteet määriteltä seuraavasti:

"Perustavoitteena on, että sekä ympäri vuoden että vain avovesikautena pysyvästi asutut saaret kuuluvat yhteiskunnan hoitaman tai tukeman yhteysliikenteen tai muun julkisen liikenteen piiriin siten, että liikenteen palvelut ovat asukkaiden kohtuullisesti saavutettavissa ja käytettävissä ja että liikennepalvelujen taso vastaa asukkaiden perustarpeita mm. liikenteen tiheyden ja ajoituksen sekä tarvittavien tavarankuljetusten osalta.

Liikennepaikan saavutettavuus on työryhmän mielestä kohtuullinen

- sekä henkilö- että tavaraliikenteelle, mikäli liikennepaikkaan johtaa vähintään traktorilla ajettava tie
- henkilöliikenteelle ja kevyelle tavaraliikenteelle, mikäli vesimatka liikennepaikkaan (tai vastaavasti mantereen tieyhtyksiin varten) on enintään 1...4 km vesialueen luonteesta riippuen
- henkilöliikenteelle, mikäli tietön maamatka liikennepaikkaan on enintään 1 km

Merkittävä tavarankuljetustarve tai suuri käyttäjämäärä edellyttää parempaa saavutettavuutta."

2.1.3 Aikaisemmat selvitykset

KTM:n vuonna 1975 asettama työryhmä on selvittänyt Lounais-Suomen saariston ja Savonlinnan saariston yhteysliikennettä ja niiden edellyttämää liikenneverkoston kehittämistarvetta. Työstä on laadittu raportti "Saaristoliikenne".

TVH on selvittänyt yhteysliikenteen sekä yleisen tienpidon ja siihen kuuluvan lauttaliikenteen niveltämistä toisiinsa Lounais-Suomen saaristossa. Selvityksestä on julkaistu vuonna 1979 raportti "Tiestön kehittämisen periaatteet Lounais-Suomen saaristossa vuoteen 1990 mennessä".

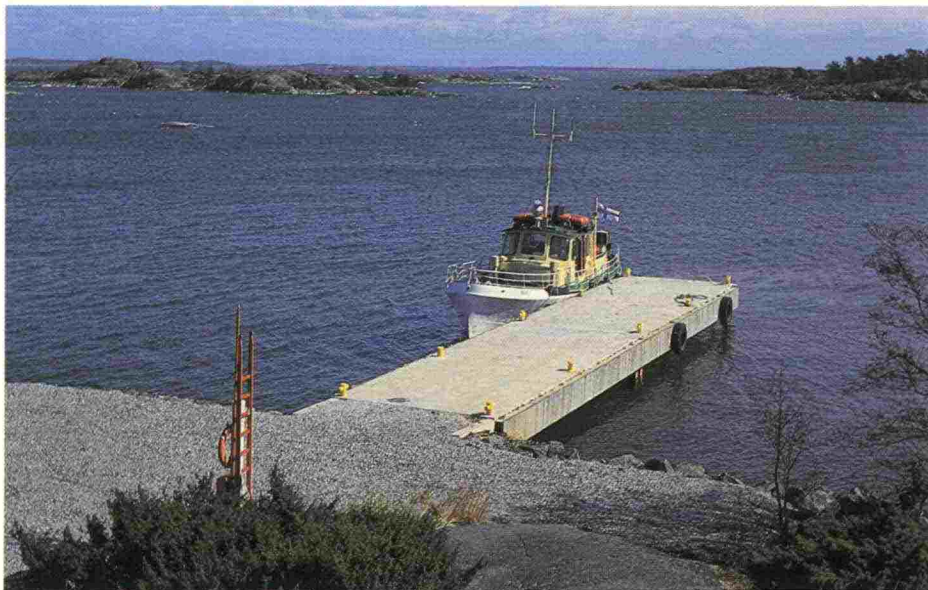
KTM:n vuonna 1980 asettama työryhmä on selvittänyt Lounais-Suomen kuljetuspalvelujen järjestämisen hallinnollista uudelleenorganisointia erityisesti kelirikkoliikenteen osalta sekä Lounais-Suomen saariston kuljetuskalustotarvetta vuosina 1981 -1991. Työryhmän selvitys, "Saaristoliikenne, hallinnon ja kaluston kehittäminen 1982 - 1991", valmistui vuonna 1981.

2.1.4 Yhteysliikenteen hoito

Saaristoliikenteen hoito on keskitetty vuonna 1968 MKH:lle. Turunmaan saaristossa liikennöi kymmenen merenkululaitoksen yhteysalus sekä tilausliikenteessä oleva raskaskuljetusalus URSUS ja Savonlinnan saaristossa yksi yhteysalus.

Kuva 42

Tyypillinen Turun saaristoalueen yhteysliikennelaituri



Ahvenanmaan maakuntahallitus hoitaa omilla aluksillaan liikennettä mantereeseen ja Ahvenanmaan välillä. Alukset poikkeavat reitin varrella oleviin suurimpiin saariin.

Lisäksi valtio avustaa yksityistä yhteysalusliikennettä saaristolaisten kulkuyhteyksien ylläpitämistä varten varatuista varoista. Liikennöitsijät anovat avustusta MKH:lta.

2.1.5 Väylien rakentaminen ja hoito

MKH on sopinut Ahvenanmaan maakuntahallituksen kanssa, että meriväyläohjelmaan sisällytetään Ahvenanmaan alueella ainoastaan yhteysalusväylien runkoväylät. Maakuntahallitus huolehtii laiturien rakentamisesta ja laitureille johtavista sivuväylistä. Muualla maassa MKH vastaa kaikkien yhteysalusväylien rakentamisesta ja kunnossapidosta ja TVH huolehtii laiturien rakentamisesta ja kunnossapidosta.

Laadittujen suunnitelmien mukaan on rannikolla vuosina 1983 - 1992 yhteysliikenneväyliä rakentamistarvetta ainoastaan Turun saaristossa ja Suomenlahden alueella. Yhteysalusväyliä rakennusohjelman kokonaiskustannusarvio on 10 Mmk ja se on suunniteltu toteutettavaksi suunnittelukaudella tasaisesti edistytynä. Vuosittain tarvittavasta 1,0 Mmk:n rahoituksesta käytetään 0,6 Mmk ruoppaustöihin ja 0,4 Mmk turvalaitteiden rakentamiseen. Yksityiskohtainen rakennusohjelma on esitetty kohdassa 3.5.2.

2.2

Rannikon nippuhinausväylät

2.2.1 Yleistä

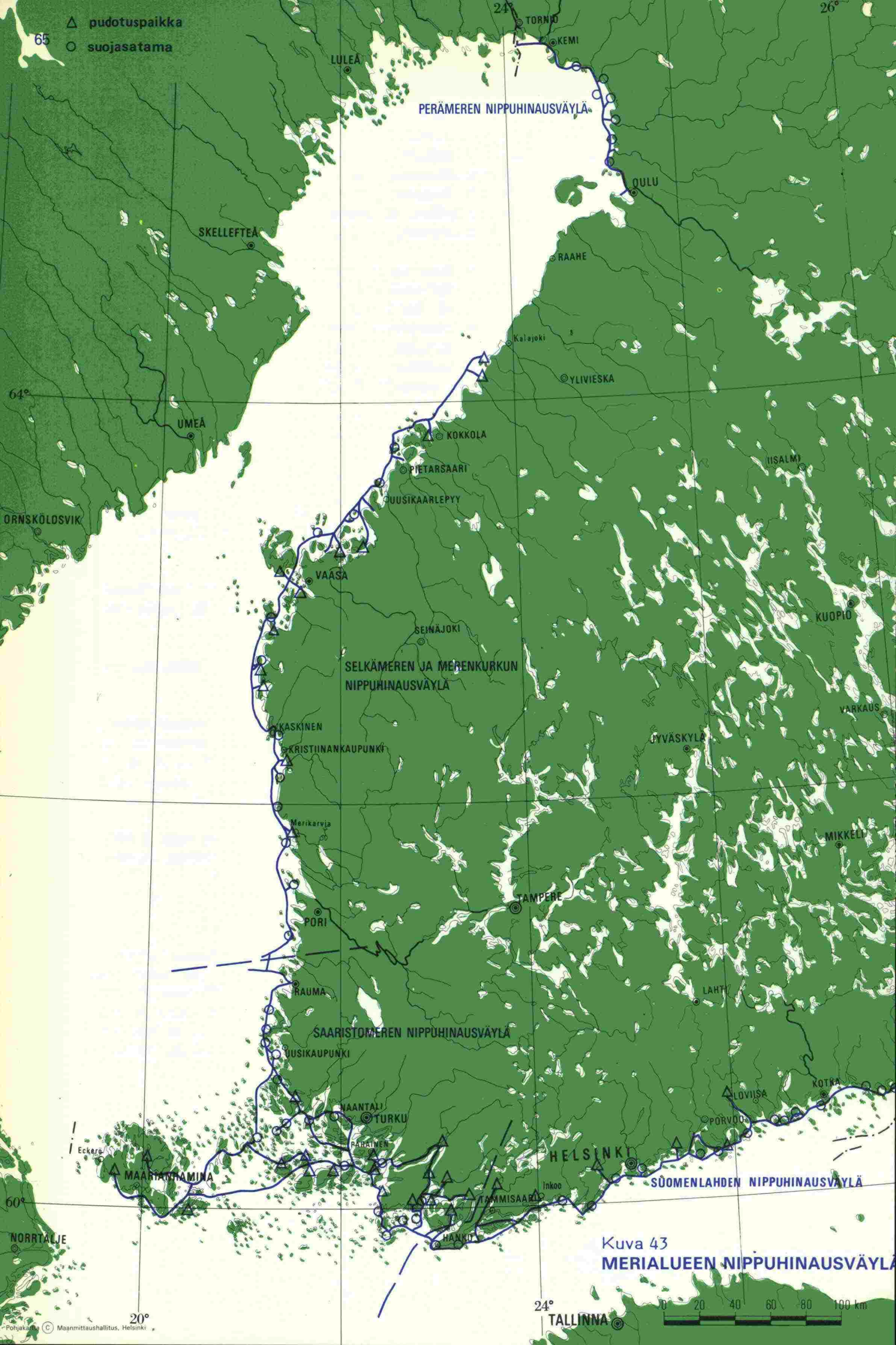
Meriväylillä uitetaan puutavaraniippuja koko rannikon pituudella. Kotimaan liikenteen uitto rannikolla oli vuonna 1980 noin 7,0 milj. tonnia ja uittosuorite 160 milj. tonnikilometriä. Lukuihin ei ole laskettu Suomen ja Ruotsin välillä tapahtuvaa uittoa. Rannikko-uiton painopistealueet ovat Perämerellä Kemijoen ja Oulujoen välillä, Suomenlahdella Saimaan kanavan ja Kotka-Haminan välillä sekä Rauman alue, johon uitetaan sekä Saaristomereltä että pohjoisesta päin.

2.2.2 Väyläverkko

Uiton käyttämien väyliä yhteispituus on noin 1 250 km, josta suurin osa on yhteistä muun vesiliikenteen kanssa. Maantieteellisesti verkosto on jaettu Perämeren, Selkämeren ja Merenkurkun, Saaristomerien sekä Suomenlahden nippuhinausväyliin. Uittoväyliä kulkusyvyysvaatimukset vaihtelevat käytettävien hinaajien ja luonnonolosuhteiden vuoksi. Perämerellä tavoite on 2,4 m, Selkämerellä ja Suomenlahdella 3,0 m ja Saaristomerellä 2,1... 3,6 m. Väyläverkko on esitetty kuvassa 43.

2.2.3 Väyliä rakentaminen ja hoito

MKH, TVH, Metsähallitus ja Vesihallitus ovat yhteistyössä uittajien kanssa 1970-luvun puolivälistä alkaen parantaneet uiton edellytyksiä väylillä. Tavoitteena on siirtää väylät suojaisemmille vesille, leventää ja oikaista kapeikkoja sekä rakentaa tarvittaessa uusia väyläosuuksia pudotus- ja suojasatamapaikoille. Rannikon nippuhinausväyliä ruoppaus- ja merkintätöihin on käytetty 1-3 Mmk vuodessa.



Kuva 43
MERIALUEEN NIPPUHINAUSVÄYLÄ

Tällä hetkellä Perämeren nippuhinausväylä on periaatteessa valmis. Väylällä on kuitenkin jokisuiden kohdalla liettyviä osuuksia, jotka vaativat säännöllisiä puhdistusruoppauksia. Selkämeren ja Merenkurkun nippuhinausväylällä viimeistellään osuutta Vaasasta etelään ja osuuden Vaasasta pohjoiseen suunnittelu on alkamassa. Saaristomerellä työt ovat alkamassa. Suomenlahden nippuhinausväylä valmistuu lähivuosina.

MKH:n ja TVH:n välisen sopimuksen mukaan TVH kantaa päävastuun rannikon uittoväylien kehittämisestä. MKH tekee uittoväylien merenmittaustyöt sekä huolehtii turvalaitteiden kunnossapidosta. Koska nippuhinausväylien kehittäminen edistää myös muuta vesiliikennettä, tulee MKH:n varautua osallistumaan nippuhinausväylien rakennustöihin. Pienehköihin väylätöihin varatuista rahoista tulisi tähän tarkoitukseen käyttää vuosittain 0,5... 1,0 Mmk.

2.3

Veneväylät

2.3.1

Yleistä

Veneväylällä tarkoitetaan 1,0 - 2,5 m:n kulkusyvyistä merikarttaan merkittyä veneliikenteelle tarkoitettua väylää, jonka syvyys on varmistettu haraamalla.

Venereitillä tarkoitetaan 0,5 - 2,5 m:n kulkusyvyistä merikarttaan merkittyä veneliikenteelle tarkoitettua kulkutietä, jonka syvyys on varmistettu vähintään kaikuluotauksella.

MKH huolehtii merialueilla veneväylien ja venereittien runkoväylästä rakentamisesta ja kunnossapidosta.

MKH voi merialueilla lisäksi rakentaa sellaisia venesatamiin johtavia yhdysväyliä, -reittejä tai osia niistä, joilla on huomattavaa merkitystä venematkailulle. Muulloin yhdysväylien ja -reittien rakentaminen kuuluu satamanpitäjälle. Lisäksi satamanpitäjä vastaa aina yhdysväylien ja -reittien kunnossapidosta.

Merenkululaitoksen hoidossa on meren rannikolla noin 1 000 km merkittyjä veneväyliä. Venereittejä on lisäksi merkitty karttoihin yhteensä noin 600 km.

2.3.2

Tarveselvitys

MKH:n pyynnöstä on veneilyasiain neuvottelukunnan satama- ja väyläjaosto selvittänyt vuonna 1980 veneväylien ja venereittien rakentamis- ja parantamistarpeita. Veneilyseurojen kautta matka- ja retkiveneilijöille sekä eräille valtion viranomaisille ja kalastusalan järjestöille osoitettu tarvekysely osoitti veneväyläverkon kehittämistarpeita olevan runsaasti. Ehdotuksia saapui kaikkiaan 904 kpl ja ne jakautuivat seuraavasti:

-	nykyisten väylien ja niiden sivussa olevan kulkuveden merkitsemisen parantaminen	420 kpl
-	uuden väylän tekeminen tai poistetun väylän palauttaminen	151 kpl
-	uuden venereitin tekeminen	76 kpl
-	wäylän syventäminen	43 kpl
-	johdon tms. esteen aiheuttaman haitan poistaminen	29 kpl
-	muu ehdotus	185 kpl

2.3.3 Ohjelman laatiminen

Saamiensa ehdotusten perusteella satama- ja wäyläjaosto laati veneväyläohjelman vuosille 1982 - 91. Väylien kehittämiseksi tehdyt ehdotukset on asetettu niiden tarkoituksen perusteella seuraavaan tärkeysjärjestykseen:

1. Veneliikenteen ohjaaminen pois kauppa-alusväyliltä
Veneliikenteen turvallisuuden parantaminen
Wäylämerkinnän virheiden oikaiseminen
2. Hätäsatamiin pääsyn helpottaminen
Veneliikenteen ohjaaminen määrätuille reiteille ja alueille esim. luonnonsuojelusyistä
3. Veneliikenteen palvelutason parantaminen

Ohjelmaan sisältyy tehdyistä ehdotuksista vain 190. Muut ehdotukset satama- ja wäyläjaosto joutui karsimaan päästökseen toteuttamiskelpoiseen lopputulokseen.

Meriväyläohjelmaan satama- ja wäyläjaoston asettamat tavoitteet on sisällytetty pääosiltaan muuttamattomina. MKH:ssa vuosille 1983 - 92 korjatun veneväyläohjelman kokonaiskustannusarvio on 10 Mmk. Ohjelma on ajateltu toteuttaa tasaisesti edistyväinä, jolloin veneväylien ja -reittien parantamiseen ja rakentamiseen olisi käytettävä vuosittain 1,0 Mmk.

Yksityiskohtainen rakennusohjelma on esitetty kohdassa 3.5.2.

2.4
Sisävesiväylät

2.4.1 Liikenne

Sisävesiliikenne koostuu uitosta sekä rahti- ja matkustajaliikenteestä aluksilla. Rahtiliikennettä on lähinnä vain Saimaan vesistössä, joka on ainoa vesistö, jolla on väyläyhteys mereen. Vuonna 1980 oli nippu-uittomäärä 5,1 milj. tonnia, josta Saimaalla 3,9 milj. tonnia. Nippu-uittosuorite oli 1,35 miljardia tonnikiilometriä. Rahtialusliikenne Saimaan kanavalla oli 0,93 milj. tonnia. Matkustajamäärä sisävesillä oli 467 000 henkilöä, josta suurin osa on osallistunut eri tyyppisiin risteilyihin. Nippu-uittomäärä on 1970-luvulla pysytellyt suhteellisen vakiona. Rahtiliikenne Saimaan kanavalla on vuodesta 1975 kaksinkertaistunut vuoteen 1980 mennessä.

2.4.2 Väyläverkko

Sisävesiväyläverkko on esitetty kuvassa 44. Vuoden 1979 alussa väylästäön pituus oli 6 071 km, josta 756 km Saimaan syväväyliä, joiden kulkusyvyys on 4,2 m. Saimaalla on 6 kunnallista ja 4 teollisuuden syväsatamaa ja lisäksi lukuisia matkustaja-, yhteysliikenne- ja muita laituraita.

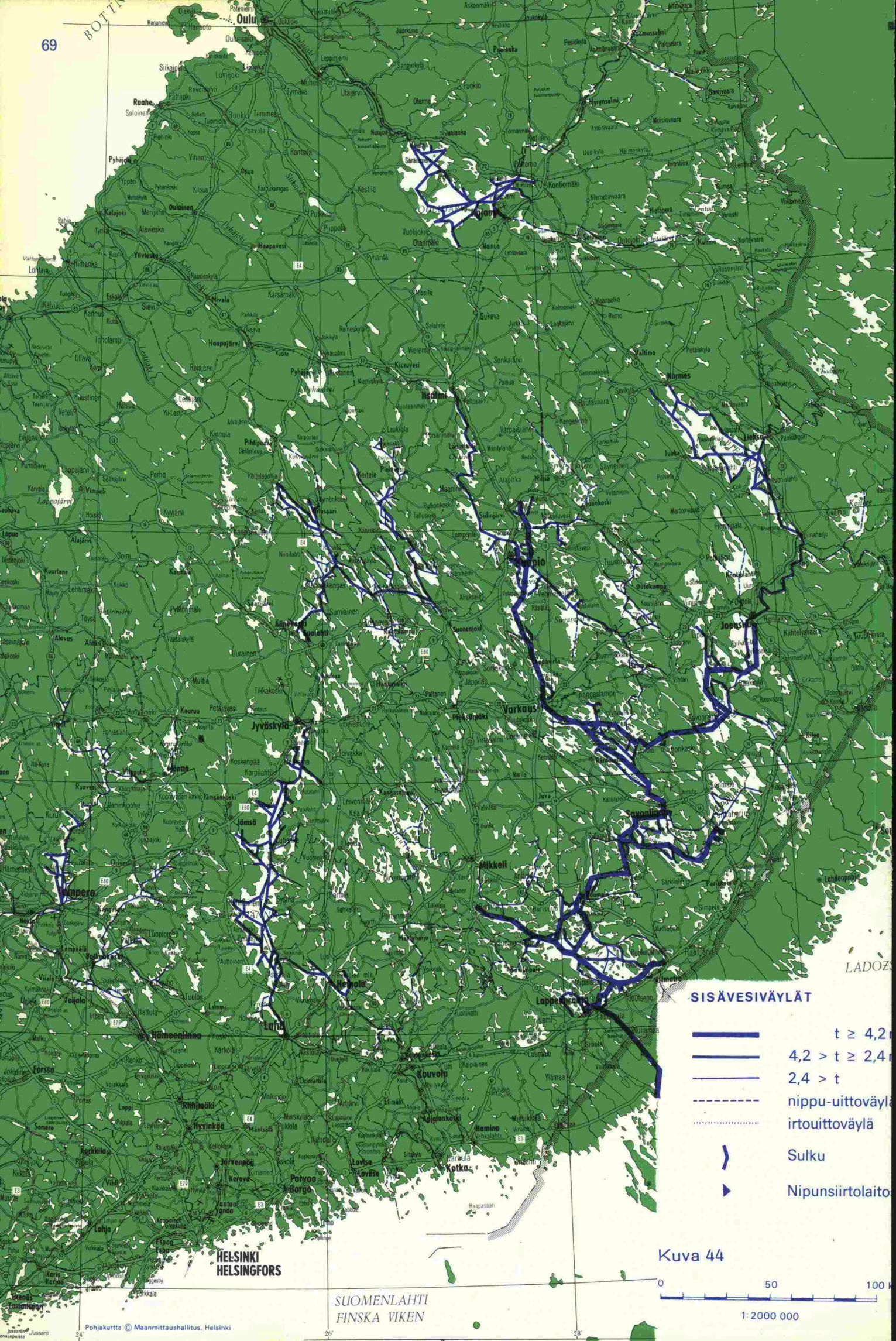
Taulukko 17
Sisävesiväylät syvyyksiluokittain

Syvyys m	Pituus km
4,2	756
2,4 - 4,1	2 622
< 2,4	2 693
Yhteensä	6 071

Merenkululaitoksen hoidossa oli vuoden 1980 lopussa sisävesiväylillä yhteensä noin 11 000 turvalaitetta. Lisäksi yksityisten ja kuntien ylläpitäminä sisävesillä oli yli 200 turvalaitetta. Viitoista on lateraalijärjestelmässä noin 70 % ja kardinaalijärjestelmässä noin 30 %.

Taulukko 18
Sisävesiväylien turvalaitteet, kpl

Turvalaite- tyyppi	Oulu Lp	Saimaa Lp	Päijänne Lp	Kunnat ja yksityiset	Yhteensä
1. Viitat ja viittapojut	391	4 329	2 166	184	7 070
2. Poijut ja poijuviitat	-	1	5		
3. Kummelit	206	773	714	14	1 707
4. Loistot ja sektori-loistot	-	113	47	17	177
5. Valaisemattomat linjataulut	80	1 209	328	18	1 635
6. Linjaloistot	4	524	16	-	544
YHTEENSÄ	681	6 949	3 276	235	11 141



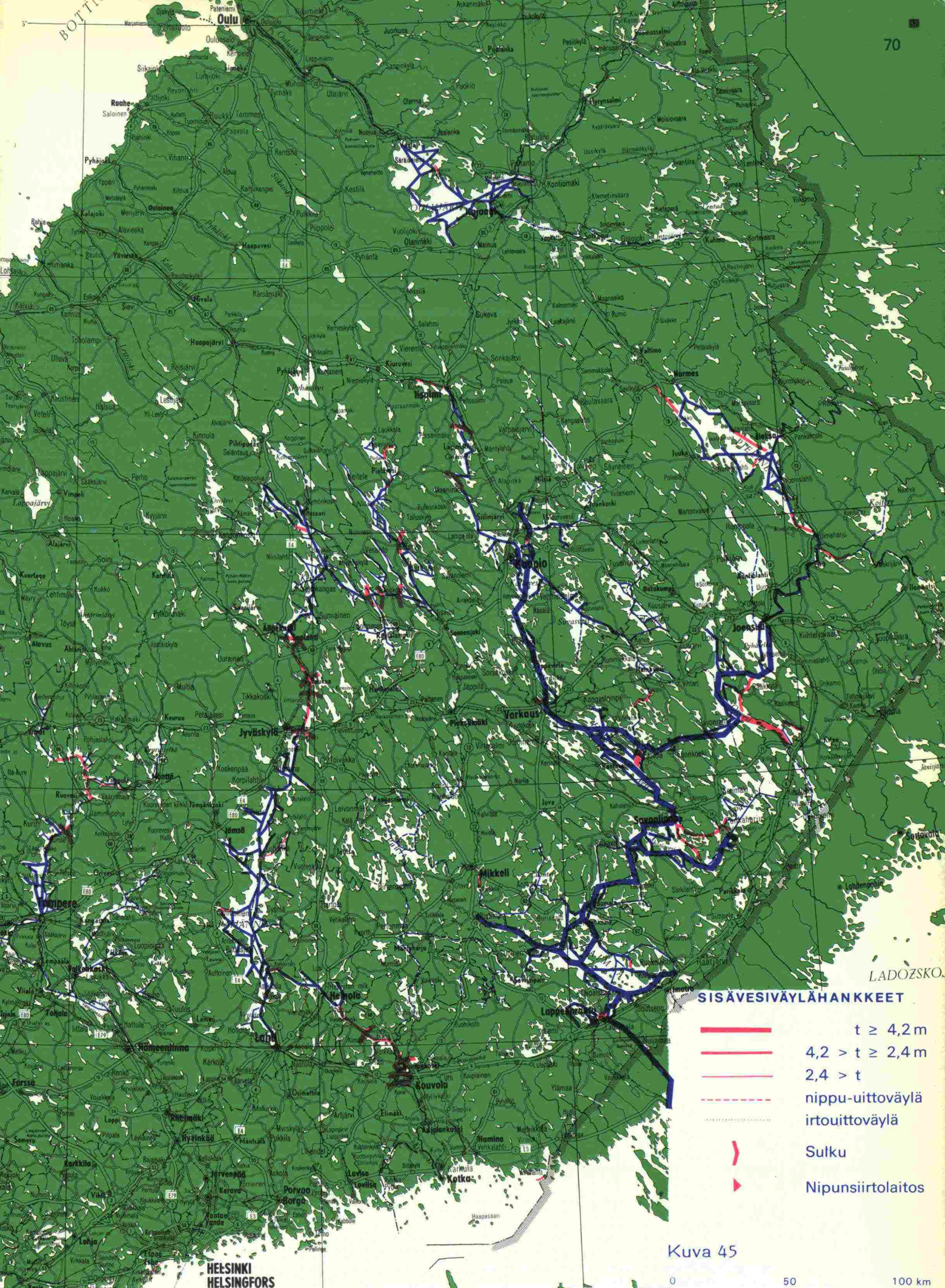
SISÄVESIVÄYLÄT

- $t \geq 4,2$ m
- $4,2 > t \geq 2,4$ m
- $2,4 > t$
- nippu-uittoväylä
- irtouittoväylä
- Sulku
- Nipunsiirtolaitos

Kuva 44

0 50 100 km

1:2000 000



SISÄVESIVÄYLÄHANKKEET

- $t \geq 4,2\text{m}$
- $4,2 > t \geq 2,4\text{m}$
- $2,4 > t$
- - - nippu-uittoväylä
- - - irtouittoväylä
- ▶ Sulku
- ▶ Nipunsiiirtolaitos

Kuva 45

0 50 100 km
1: 2000 000

HELSINKI
HELSINGFORS

SUOMENLAHTI
FINSKA VIKEN

2.4.3 Toimenpiteet

Sisävesillä MKH vastaa luotsitoiminnasta, väylien merkinnän ylläpidosta sekä merenmittauksesta ja merikarttojen tuotannosta. Muilta osin sisävesien kanavalaitoksesta ja sisävesiväylien kehittämisestä vastaa TVH. Viime vuosikymmenellä TVH:n tavoitteena on ollut parantaa väylästöä nippu-uiton vaatimuksia vastaavaksi sekä ulottaa Saimaalla syväväylästö kaikkiin tärkeisiin satamiin. Olemassa olevan väyläverkon voidaan katsoa olevan kohtalaisen hyvässä kunnossa.

Sisävesiteiden kehittämisestä TVH on tehnyt pitkän aikavälin suunnitelman, jonka nimenä on "VESITIEOHJELMA 1980-90". Ohjelman painopisteenä on eri vesistöjen yhdistäminen toisiinsa toimivaksi ja kattavaksi sisävesitieverkoksi. Lisäksi ohjelmaan sisältyy eräiden nykyisten väyläosien parantamis- ja syventämishankkeita.

Sisävesiteiden parannusohjelma ei edellytä MKH:lta sanottavien lisäresurssien sijoittamista sisävesille. TVH vastaa vaadittavista investoinneista, eikä väyläverkoston pituus tai turvalaitemäärä lisäännä oleellisesti. Alusliikenteen lisääntyminen ja turvalaitteiden kehittyminen vaatii kuitenkin väylähoitotoiminnan ja luotasaustoiminnan uudelleenjärjestämistä.

Vesitieohjelmassa esitetyt sisävesiväyläverkon parannustavoitteet on esitetty kuvassa 45.

Kuva 46

Mustolan sulku Saimaan kanavalla



3 VÄYLIEN PARANTAMISTAVOITTEET

3.1 Ohjelman luotettavuus

Väyläohjelmaan 1983-1992 valittujen väyläparannushankkeiden toteuttamisedellytykset ja kannattavuus on selvitetty varsin perusteellisesti. Tärkeimmät vaiheet ovat olleet seuraavat:

- MKH:n pyynnöstä satamanpitäjät antoivat selvityksensä väyläparannustarpeista, liikenne-ennusteista, ohjelmakauden suunnitelmista ja satamainvestoinneista. Kunnallisten satamien nykytilan selvitysten ja investointisuunnitelmien tietolähteenä on myös ollut TVH:n satamalainapoliittinen ohjelma 1982 - 86.
- Suomen Varustamoyhdistys laati selvityksen ohjelmakauden väyläparannustarpeista, joka perustui mm. väylien käyttäjien ja luotsien arviointeihin.
- Laivojen kehityssennusteet laadittiin suuren asiantuntijajoukon avustuksella.
- Teollisuuden Keskusliitto laati ennusteen tavarakuljetusten määrien kehittymisestä.
- Ohjelmaan ehdolla olleista hankkeista laadittiin alustavat väyläsuunnitelmat ja kustannusarviot, joita varten tehtiin kahden vuoden aikana runsaasti merenmittauksia ja pohjatutkimuksia.
- Kuljetustaloudelliset laskelmat kaikista uusista ohjelmaan ehdolla olleista hankkeista teki Viatek Oy. Laskelmaperusteet ja -menetelmät sekä herkkyys- ja luotettavuustarkastelut on esitetty raporteissa TVH 753849, osat I ja II. Laskelmia on lisäksi myöhemmin tarkennettu saatujen lisätietojen perusteella.
- Väyläohjelmatyön kanssa samanaikaisesti käynnissä olleen valtakunnallisen hiilisatamaselvityksen tulokset on otettu huomioon väylien parantamistavoitteissa.

3.2 Kuljetustaloudellisten laskelmien perusteet

3.2.1 Tarkastelutapa

Kuljetustaloudellisissa laskelmissa on arvioitu meriväylien syvennyksen aikaansaamat kuljetuskustannusten säästöt merikuljetuksissa. Kuljetuskustannusten säästöjen vastapainona olevista investoinneista on tarkasteltu valtion väyläinvestointiosuutta.

Tavaravirtoina on käytetty vuoden 1979 toteutuneita tavaravirtoja. Niissä satamissa, joissa liikennemäärien tiedetään oleellisesti muuttuvan lähivuosien aikana, on käytetty ennusteiden mukaisia tavaravirtoja.

Kuljetuskustannussäästöjä on tarkasteltu tavararyhmittäin. Laskelmissa ovat mukana tuonti- ja vientikuljetukset sekä kotimaan kuljetuksista öljykuljetukset.

Kullekin tavararyhmälle on väyläkohtaisesti laskettu kaksi vaihtoehtoista säästöä:

- ns. "teoreettinen maksimi" ja
- "arvio" toteutuvasta säästöstä

Teoreettisissa maksimissa on lopputilanteessa oletettu kullakin väylän syvyysvaihtoehdolla liikenteen kulkevan aina optimialuksella ts. aluksella, jolla tonnia kohtia lasketut kuljetuskustannukset ovat pienimmät. Alus on valtaosassa tapauksia samalla väyläsyvyyden mahdollistama suurin alus.

"Arviossa" on laskettu vuoden 1979 aluskokajakautuman mukaiset kuljetuskustannukset. Kullekin väylän syvennysvaihtoehdolle on arvioitu uusi aluskokajakautuma ja laskettu kuljetuskustannukset.

Tarkastelujakso on 20 vuotta. Säästöt on diskontattu väylän valmistushetkeen 6 % korkokannalla.

Väylänsyvennyksen jälkeisessä tilanteessa on oletettu viiden vuoden siirtymäkausi. "Teoreettisessa maksimilaskelmassa" vasta kuudentena vuonna kaiken liikenteen on oletettu tapahtuvan optimialuksella. Siirtymä tapahtuu tasaisesti viiden vuoden ajan. Vastaavasti "arviolaskelmassa" saavutetaan lopullinen alusten kokajakautuma kuudentena vuonna.

Kun siirtymäjakso otetaan huomioon, vastaa 20 vuoden diskontattu kustannussäästö 9.54-kertaista säästöä vuosisäästöön verrattuna.

3.2.2 Laskentaperusteet

Aluskoon mittana on ollut dwt. Tarkastelu on tehty erikseen kuvalastialuksille, irtolastialuksille ja säiliöaluksille.

Alusten on oletettu kulkevan lähes täydessä lastissa. Säiliöaluksilla ja irtolastialuksilla lastimäärät ovat lähempänä alusten kuollutta painoa kuin kuivalastialuksilla.

Kuljetuskustannukset on jaettu kahteen osaan:

- merivuorokausien kustannukset ja
- satamavuorokausien kustannukset.

Eri laivatyyppeiden kokoluokille on määritetty vuorokausikustannukset merellä ja satamassa. Kustannuksiin sisältyvät: pääomakustannukset, korjaus- ja kunnossapitokustannukset, vakuutuskustannukset, miehistökustannukset, yleiskustannukset sekä poltto- ja voiteluainekustannukset.

Satama- ja merenkulkumaksut on jätetty tarkastelun ulkopuolelle, koska ne ovat keskimäärin samaa suuruusluokkaa aluksen dw-tonnia kohti riippumatta aluksen koosta. Ne eivät siten aiheuta mainittavia eroja eri väyläsyvyysvaihtoehdoilla.

Aluskoon ja lastimäärän ohella ratkaiseva tekijä kuljetuskustannusten laskennassa on merivuorokausien ja satamavuorokausien määrät. Merivuorokausien määrät on laskettu kullekin tavararyhmälle merikuljetusten keskimääräisen matkan perusteella. Keskimääräinen matka on saatu laskemalla tavaramäärillä painotettu keskiarvo. Osittain on jouduttu turvautumaan arvioihin, koska täydellisiä määränpääsatamakohtaisia tietoja ei ole ollut käytettävissä.

Eri tyyppisillä aluksilla paluulastimahdollisuudet vaihtelevat. Öljynkuljetuksissa on kuljetettaville tavaramäärille kohdistettu täysi edestakainen matka. Kiinteille irtotavaratuotteille on kohdistettu 1,2 -kertainen yksisuuntainen matka. Kuivalastialuksille (kappale-tavara-aluksille) on kohdistettu 1,5 -kertainen yksisuuntainen matka. Kuivalastialuksilla kerroin ottaa osittain myös huomioon sen, että alukset harvoin ovat molempiin suuntiin täynnä. Nopeutena on kaikissa laskelmissa käytetty 14 solmua, käytetyt poltto-ainekustannukset vastaavat myös 14 solmun nopeutta.

Laskelmissa on mukana myös kauttakulkuliikenne, jolla on merkitystä erityisesti Suomenlahden itäosan satamille. Kauttakulkuliikenteen kuljetustaloudellisten hyötyjen ottaminen mukaan tarkasteltaessa väyliä kannattavuutta on harkinnanvaraista. Kauttakulkuliikenteen hyödyt on laskettu erikseen ja ne ovat irrotettavissa pois laskelmista.

Kuljetustaloudellisten hyötyjen laskennassa on kasvuennusteet otettu huomioon ainoastaan eräille satamille laadituissa vaihtoehtoisissa hyötylaskelmissa. Kasvuprosentit vaihtelevat huomattavasti tavaralajeittain ja satamittain.

Syvempien väyliä mahdollistamien suurempien aluskokojen käytön kannattavuus riippuu kauppatavoista, tavaraerien kokojakautumista ja kuljetusetäisyydestä. Tekijöiden tarkempi tarkastelu edellyttäisi yksityiskohtaista selvitystä ulkomaankaupan luonteesta. Tekijät on kuitenkin pyritty laskelmissa ottamaan huomioon.

Kuljetustaloudellisissa laskelmissa on rajoitettu yksinomaan merikuljetusten kustannuksiin. Maakuljetukset, varastointikustannukset yms. ovat tarkastelun ulkopuolella.

3.2.3

Tulosten herkkyydestä ja luotettavuudesta

Väyläsyvennysten kuljetustaloudelliset laskelmat ovat varsin herkkiä useille eri tekijöille. Keskeisiä tekijöitä ovat:

- kohdemaat
- purkaus- ja lastaustehot
- toimituserien koko (mahdollisuudet käyttää täysipainoisesti hyväksi suurempia aluksia)

- tavaravirtaennusteet
- satamainvestoinnit

Liikenteen jakautuminen kohdemaittain on ratkaiseva väyläsyvennyksestä saatavien kuljetustaloudellisten hyötyjen suuruusluokalle. Erityisesti syvemmällä väylällä (yli 9 m) kaukoliikenteen merkitys on keskeinen.

Kappale- ja yksikkötavaralla ei Euroopan liikenteessä saavuteta kuljetustaloudellisia hyötyjä nykyisillä purkaus- ja lastaustehoilla, kun väylää syvennetään yli 10 m. Sen sijaan kaukoliikenteessä saavutetaan tuntuvia säästöjä vielä 12 m asti edellyttäen, että riittävän suuria toimituseriä saadaan kokoon. Tiedot ja ennusteet kaukoliikenteen kehittymisestä ovat epävarmat.

Irtotavaralasteissa erityisesti hiilen kautotuonnin merkitys on suuri. Niissä satamissa, joissa hiilen kautotuonti tulee kysymykseen, ovat hiilen kautotuonnin kuljetustaloudelliset säästöt toista suuruusluokkaa kuin muiden tavararyhmien säästöt. Hiilen tuonti ja hiilisatamakysymykset ovat parhaillaan erillisen tutkimusprojektin kohteena.

Suuremmilla väyläsyvyyksillä on sekä Suomen satamien että määränpääsatamien purkaus- ja lastaustehoilla suuri merkitys. Mikäli esim. kappale- ja yksikkötavaran purkaus- ja lastaustehot kasvavat selvästi nykyisistä tehoista, suuremmilla aluksilla saavutetaan myös Euroopan liikenteessä tuntuvia säästöjä väylän syvyyden kasvaessa yli 10 m. Myös irtotavaroissa säästöjen suuruusluokka muuttuu, mikäli lastaus- ja purkaustehot kasvavat huomattavasti. Merkitys on suurin Euroopan liikenteessä.

Työn yhteydessä ei ollut mahdollista tutkia yksityiskohtaisesti eri tavararyhmien toimituserien kokoa ja niihin vaikuttavia tekijöitä. Kun väylää syvennetään yli 9 m, aluskoot ovat sitä luokkaa, että täysien lastien toimittaminen vaikuttaa useimmissa tavararyhmissä merkittävästi mm. varastointiaikoihin. Lisääntyvien varastointikustannusten osuutta ei laskelmissa ole otettu huomioon.

Toimituserien koon vaikutukset on pyritty laskelmissa ottamaan huomioon arvioimalla tavararyhmittäin, mikä osa tavaravirroista voidaan kuljettaa eri kokoisilla aluksilla. Arviot ovat kokemusperäisiä.

Laskelmat on suoritettu vuoden 1979 tavaravirroilla. Ulkomaan liikenteessä on ennakoitavissa selvää kasvua. Kasvu vaihtelee satamittain. Kasvavilla tavaravirroilla kuljetustaloudelliset hyödyt luonnollisesti kasvavat laskelmien hyödyistä. Esim. tavaravirtojen kasvaessa tasaisesti 3 % vuodessa, kuljetustaloudelliset diskontatut 20 vuoden hyödyt kasvavat noin 35 %.

Investointikustannuksista on otettu mukaan ainoastaan valtion väyläinvestoinnit. Väyliä hyväksikäytön edellyttämät satamainvestoinnit ovat useissa tapauksissa todennäköisesti väyläinvestointeja suuremmat. Satamien investointien kohdistaminen yhtäältä väylän syvennykselle ja toisaalta sataman toiminnan yleiselle kehittämiselle edellyttää yksityiskohtaista tarkastelua kunakin sataman osalta. Satamien investointien vaikutusta väylähankkeen kannattavuuteen on myös pyritty arvioimaan ja ottamaan se huomioon investointikohteita valittaessa.

3.2.4

Väylähankkeiden kuljetustaloudellinen ryhmittely

Kuljetustaloudellisten laskelmien mukaan väylähankkeet ryhmiteltiin raportissa neljään ryhmään:

- a) erittäin kannattavat hankkeet (hyöty/kustannussuhde yli 2)
- b) kannattavat hankkeet (hyöty/kustannussuhde 1 - 2)
- c) kannattamattomat hankkeet (hyöty/kustannussuhde alle 1)
- d) hankkeet, joiden kannattavuus riippuu hiilen kaukokuonnista

3.3

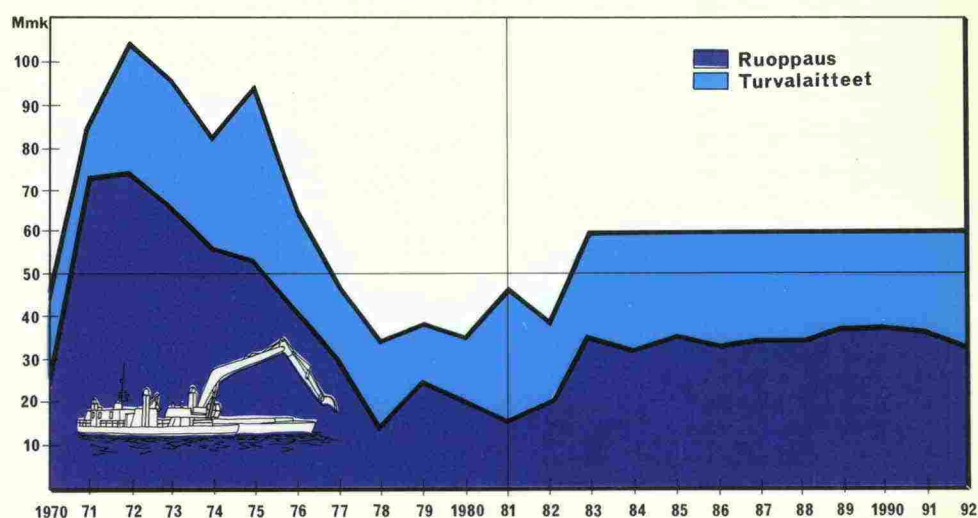
Ohjelman toteuttamiskelpoisuus

Meriväylien tarpeellisten ruoppaus- ja turvalaiteinvestointien arvo on vuosina 1983-1992 yhteensä 600 Mmk. Ohjelma on laadittu siten, että se voidaan toteuttaa tasaisesti edistyvänä. Vuosittainen sijoitus on 60 Mmk. Tarvittava rahoitus on reaaliarvoltaan sama kuin vuosien 1970-1982 keskimääräinen meriväylien ruoppaus- ja turvalaitetöiden rahoitus, mutta se on huomattavasti suurempi kuin viime vuosien rahoitus.

Kuva 47

Ruoppaus- ja turvalaiteinvestoinnit 1970 - 1992

(Arvioitu vuoden 1982 keskimääräinen hintataso, tukkuhintaindeksi)



Kaikki ohjelmaan otetut väylien syvennyshankkeet ovat kuljetustaloudellisesti kannattavia. Meriväyläohjelmaan on otettu ne syvennyshankkeet, joista saadaan kuljetuskustannussäästöjen muodossa yli 6 %:n realikorko investoitavalle pääomalle. Meriväyläinvestoinnit ovat luultavasti parhaita jäljellä olevia liikenneväyläinvestointeja, ja ohjelman osuus on vain noin 3 % kaikista liikenneväyläinvestoinneista.

3.4

Väyliin liittyviä kehittämistarpeita

Suunnittelukaudelle asetetaan seuraavat väylien parantamiseen liittyvät yleiset tavoitteet:

- Vesikulkuväyliin liittyvää lainsäädäntöä kehitetään.
- Tutkitaan nykyinen väyläverkon tarkoituksenmukaisuus. Merkityksettömät turvalaitteet ja väyläosat poistetaan käytöstä. Lisäksi tarkistetaan väylien kulkusyvyydet.
- Tanskan salmien syventämismahdollisuudet pyritään selvittämään yhdessä muiden Itämeren rannikkovaltioiden kanssa.
- Merenkurkun läpi kulkevan väylän syventämisedellytykset tutkitaan yhteistyössä Ruotsin merenkulkulaitoksen kanssa.
- Yksisuuntaisten väylien käyttömahdollisuuksia selvitetään.
- Väylähankkeiden kuljetustaloudellisia laskentaperusteita kehitetään.

3.5

Hankekohtaiset tavoitteet

Väyläinvestoinnit vuosille 1983 - 1992 on esitetty seuraavissa taulukoissa 19 ja 20. Ensimmäisessä taulukossa on esitetty kokonaisinvestoinnit ja toisessa taulukossa investoinnit on jaettu turvalaite- ja ruoppausinvestointeihin. Turvalaiteinvestoinnit ovat noin 40 % ja ruoppausinvestoinnit noin 60 % väyläinvestoinneista.

Taulukoissa investoinnit on esitetty seuraavassa järjestyksessä:

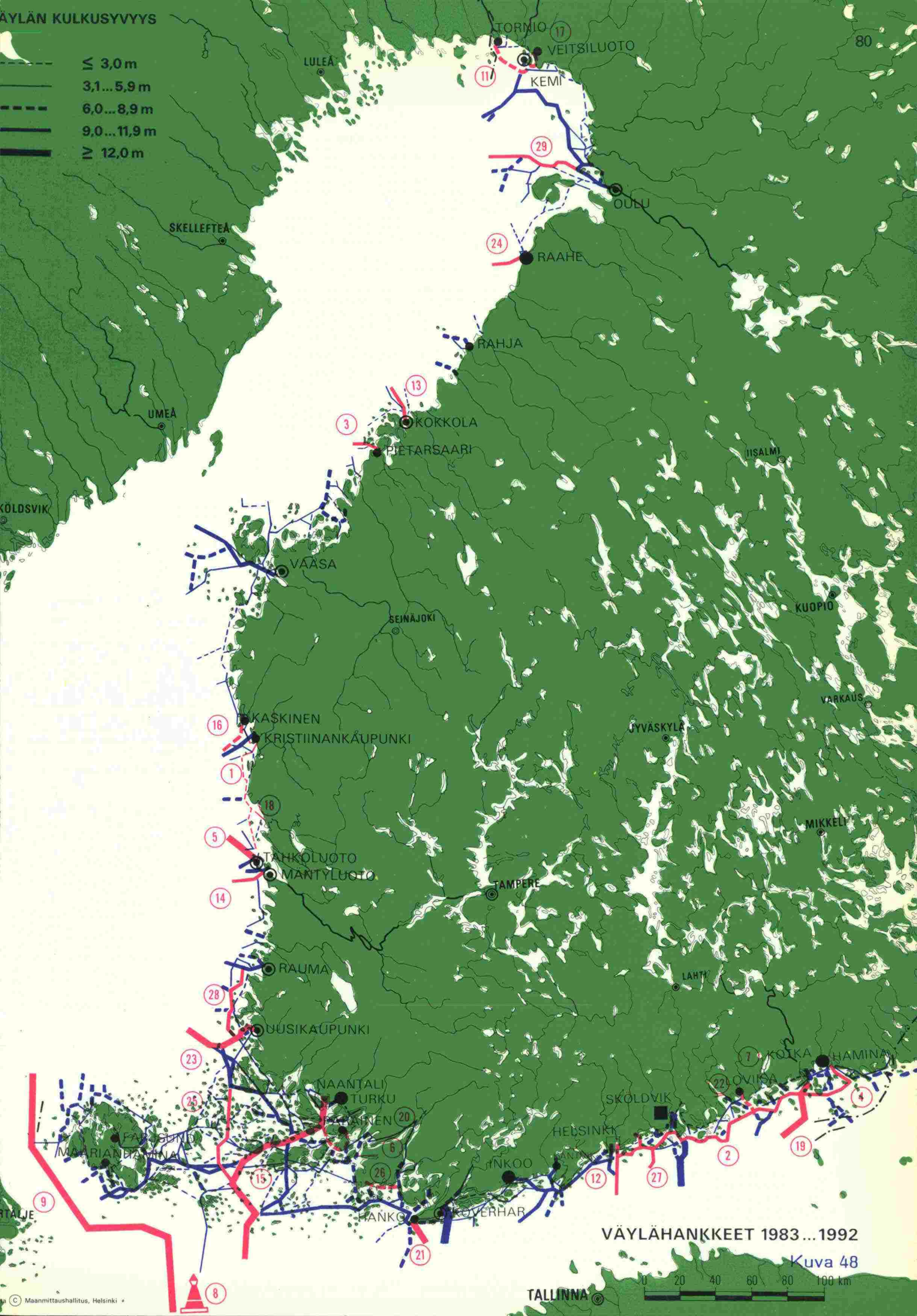
1	Hankkeille kohdistamattomat pysyväisluonteiset tehtävät	a - d
2	Ohjelmahankkeet, jotka ovat jatkuvia tehtäviä, mutta joille on asetettu ohjelmakaudeksi kinteät tavoitteet	e - g
3	Keskeneräiset hankkeet valmistumisjärjestyksessä	1 - 5
4	Uudet hankkeet aloittamisjärjestyksessä	6 - 29

TAULUKKO 20

RUOPPAUS- JA TURVALAITEINVESTOINTIEN YHDISTELMÄ 1983–1992
Mmk

HANKKEEN NIMI		Kust.arvio	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
HANKKEILLE KOHDISTAMATON RAHOITUS												
a) Tutkimukset ja suunnittelu	R	—	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	T	—	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
b) Pienehköt väylä- ja turval. työt	R	—	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	T	—	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
c) Turvalaitteiden vauriokorjaukset	R	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T	—	2,5	3,0	3,0	3,0	3,5	3,5	3,5	4,0	4,0	4,0
d) Nimeämättömät väylähankkeet	R	—	—	—	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5
	T	—	—	—	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
OHJELMAHANKKEIDEN RAHOITUS												
e) Yhteysväylät	R	6,0	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
	T	4,0	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
f) Veneväylät	R	5,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	T	5,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
g) Reunamerkit ja tutkamerkit	R	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T	12,0	—	—	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
KESKENERÄISTEN HANKKEIDEN RAHOITUS												
1. Rannikkoväylä Pori—Kaskinen	R	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T	2,0	0,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2. Talviväylä Helsingistä itään 9,0 m	R	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T	8,4	2,0	1,0	—	—	—	—	—	—	—	—
3. Pietarsaaren väylä 9,0 m	R	11,7	5,0	1,5	—	—	—	—	—	—	—	—
	T	2,8	1,0	1,5	—	—	—	—	—	—	—	—
4. Haminan väylä 10,0 m	R	4,0	2,7	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—
	T	7,5	2,8	4,7	—	—	—	—	—	—	—	—
5. Tahkoluodon väylä 15,3 m	R	34,8	14,6	17,5	1,7	—	—	—	—	—	—	—
	T	6,4	1,4	1,0	4,0	—	—	—	—	—	—	—
UUSIEN HANKKEIDEN RAHOITUS												
6. Norrlångvikin väylä 4,2 m	R	3,5	3,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T	0,3	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7. Loviisan väylä 8,0 m	R	5,8	3,2	2,6	—	—	—	—	—	—	—	—
	T	1,7	0,7	1,0	—	—	—	—	—	—	—	—
8. Suomen Leijonan majakka	R	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T	5,6	2,6	3,0	—	—	—	—	—	—	—	—
9. Ahvenanmeren väylä 15,3 m	R	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T	15,0	5,4	6,6	3,0	—	—	—	—	—	—	—
10. Rannikon proomuväylä 4,6 m	R	2,5	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	—	—	—	—	—
	T	3,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	—	—	—	—	—
11. Tornion väylä 7,3 m	R	1,8	—	1,2	0,6	—	—	—	—	—	—	—
	T	1,6	—	0,2	1,4	—	—	—	—	—	—	—
12. Sörnäisten väylä 11,5 m	R	3,8	—	1,8	2,0	—	—	—	—	—	—	—
	T	2,1	—	0,1	2,0	—	—	—	—	—	—	—
13. Kokkolan väylä 11,0 m	R	25,6	—	1,3	10,6	11,4	2,3	—	—	—	—	—
	T	6,7	—	—	0,5	2,1	4,1	—	—	—	—	—
14. Mäntyluodon väylä 9,0 m	R	7,0	—	—	5,0	2,0	—	—	—	—	—	—
	T	5,0	—	—	1,0	4,0	—	—	—	—	—	—
15. Naantalin väylä 13,0 m	R	27,5	—	—	7,0	7,0	9,0	4,5	—	—	—	—
	T	19,7	—	—	2,0	6,5	5,5	5,7	—	—	—	—
16. Kaskisten väylä 8,0 m	R	0,6	—	—	—	0,6	—	—	—	—	—	—
	T	2,4	—	—	—	2,4	—	—	—	—	—	—
17. Veitsiluodon väylä 7,3 m	R	2,5	—	—	—	1,5	1,0	—	—	—	—	—
	T	1,5	—	—	—	0,5	1,0	—	—	—	—	—
18. Merikarvian väylä 4,0 m	R	2,6	—	—	—	1,4	1,2	—	—	—	—	—
	T	1,4	—	—	—	0,4	1,0	—	—	—	—	—
19. Mussalon väylä 15,3 m	R	7,0	—	—	—	—	4,0	3,0	—	—	—	—
	T	10,0	—	—	—	—	2,0	5,0	3,0	—	—	—
20. Paraisten väylä 7,5 m	R	14,0	—	—	—	—	5,9	7,0	1,1	—	—	—
	T	3,0	—	—	—	—	—	0,1	2,9	—	—	—
21. Hangon väylä 12,0 m	R	1,0	—	—	—	—	1,0	—	—	—	—	—
	T	3,0	—	—	—	—	0,2	2,8	—	—	—	—
22. Isnäsin väylä 5,5 m	R	2,5	—	—	—	—	—	2,5	—	—	—	—
	T	0,5	—	—	—	—	—	0,5	—	—	—	—
23. Uudenkaupungin väylä 12,0 m	R	25,0	—	—	—	—	—	7,4	10,6	7,0	—	—
	T	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24. Raahen väylä 9,5 m	R	61,0	—	—	—	—	—	—	13,4	17,4	16,6	13,6
	T	8,0	—	—	—	—	—	—	2,0	3,6	1,4	1,0
25. Kihti—Isokari 10,0 m	R	7,0	—	—	—	—	—	—	2,0	1,5	3,5	—
	T	11,0	—	—	—	—	—	—	2,5	4,5	3,0	1,0
26. Taalintehtaan väylä 8,0 m	R	1,0	—	—	—	—	—	—	—	1,0	—	—
	T	1,0	—	—	—	—	—	—	—	1,0	—	—
27. Vuosaaren väylä 11,0 m	R	8,0	—	—	—	—	—	—	—	—	3,5	4,5
	T	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	3,5	3,5
28. Isokari—Kajakulma—Rauma 10,0 m	R	2,5	—	—	—	—	—	—	—	—	1,5	1,0
	T	5,7	—	—	—	—	—	—	—	—	2,0	3,7
29. Oulun väylä 10,0 m	R	10,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,0
	T	7,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,7
YHTEENSÄ		R	35,0	32,3	35,0	32,5	33,6	33,5	36,7	37,0	35,7	33,2
		T	25,0	27,7	25,0	27,5	26,4	26,5	23,3	23,0	24,3	26,8

- ≤ 3,0 m
- 3,1...5,9 m
- - - 6,0...8,9 m
- 9,0...11,9 m
- ≥ 12,0 m



VÄYLÄHANKKEET 1983...1992

Kuva 48

TALLINNA

Uusia kohteita on otettu ohjelmaan kaikkiaan 24, joista on

13	kauppasatamiin johtavia väyliä
6	teollisuussatamaväyliä
3	talvi- ja oikoväyliä, joiden vaikutus ulottuu useamman sataman osalle
1	proomuväylä sekä
1	majakka Ahvenanmeren väylän yhteydessä.

Hankkeiden selostusjärjestys poikkeaa taulukoista. Järjestys on valittu seuraavasti:

- Hankkeille kohdistamattomat pysyväisluontoiset tehtävät taulukoissa esitetyssä järjestyksessä.
- Ohjelmahankkeet taulukoissa esitetyssä järjestyksessä.
- Satamien tuloväylähankkeet, jotka on selostettu maantieteellisessä järjestyksessä Haminasta Tornioon. Väyläsuunnitelma on esitetty ohjelmaan otetuista hankkeista. Muista satamaväylistä on vain lyhyt selostus, josta selviää perusteet ohjelmasta pois jättämiselle.
- Muut väylähankkeet, jotka ovat rannikon suuntaisten väylien parannushankkeita. Ne esitetään väyläsuunnitelmien maantieteellisessä järjestyksessä kuten satamaväylähankkeet.

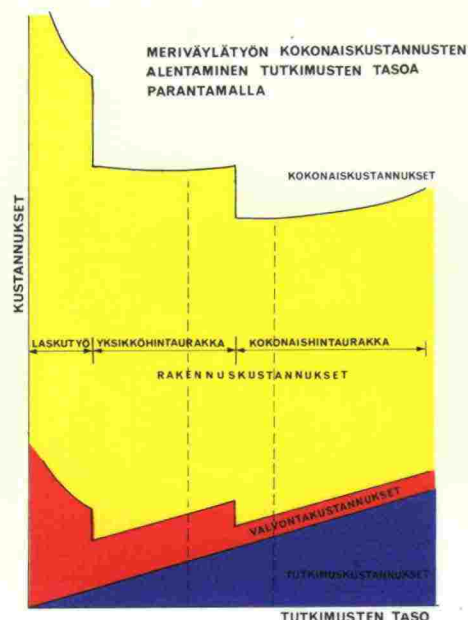
3.5.1. Hankkeille kohdistamattomat pysyväisluontoiset tehtävät

Tutkimukset ja suunnittelu (kohta a)

Tutkimus- ja suunnittelumäärärahaa käytetään väylähankkeiden pohjatutkimuksiin, olosuhdeselvityksiin, rakennustöiden ympäristövaikutusten analyysiin, mallikokeisiin sekä väylä- ja turvalaitesuunnitteluun. Tutkimus- ja suunnittelutöiden alainen hankejoukko on huomattavasti laajempi kuin toteutettavien hankkeiden joukko, sillä osa hankkeista osoittautuu suunnitteluprosessin aikana toteuttamiskelvottomiksi. Lisäksi toteutettavista hankkeista on yleensä selvitettävä useita vaihtoehtoja.

Meriväyliä tutkimus- ja suunnittelutyöt on tehtävä muihin maa- ja vesirakennustöihin verrattuna erityisen perusteellisesti jo ennen hankkeen toteuttamispäätöstä. Tämä johtuu siitä, että virhearvion kustannusvaikutukset ovat turvalaite- ja ruoppaustöissä poikkeuksellisen suuret.

Kuva 49



Lisäksi meriväylätöissä käytetty urakkamuoto (kokonaishintaurakka) edellyttää tarkkoja maaperätutkimuksia ja olosuhdeselvityksiä. Tutkimusten tason määrittelyn periaate on esitetty kuvassa 49.

Ruoppaustöiden tutkimuksiin ja suunnitteluun on arvioitu tarvittavan vuosittain 2,5 Mmk ja turvalaitteiden tutkimuksiin ja suunnitteluun 2,0 Mmk. Nämä arviot eivät sisällä merenmittaustöitä eivätkä TVL:n ja MKL:n vakinaisen henkilökunnan palkkausmenoja.

Pienehköt väylä- ja turvalaitetyö (kohta b)

Pienehköihin väylä- ja turvalaitetöihin on sisällytetty sellaiset kauppamerenkulun väylien ruoppaus- ja turvalaitetyöt, joiden kustannukset ovat alle 1,0 Mmk sekä merenkululaitokselle kuuluvat osat rannikon uittoväylätoista ja sisävesiväylien turvalaitteiden rakennustoista. Ensisijaisesti määrärahalla on tehtävä merenkulun turvallisuuden vuoksi välttämättömät ruoppaustyöt (esim. siirtolohkareen tai liettymän poistaminen) ja turvalaitteiden korjaustöiden yhteydessä tehtävät laatutason parannustyöt. Muita tyypillisiä töitä ovat väylän oikaisemiseksi tai varaveden lisäämiseksi tehdyt ruoppaustyöt ja uuden yksittäisen turvalaitteen rakentaminen.

Pienehköihin väylä- ja turvalaitetöihin on arvioitu tarvittavan vuosittain 2,0 Mmk ruoppaukseen ja 2,0 Mmk turvalaitteiden rakentamiseen.

Turvalaitteiden vauriokorjaukset (kohta c)

Väylien syventyessä veteen rakennettavien kiinteiden turvalaitteiden määrä kasvaa. Tämä johtuu siitä, että syvien väylien tekeminen on yleensä aloitettava saariston ulkopuolelta, missä jäät liikkuvat. Kustannussyistä väylät on tehtävä suhteellisen kapeiksi, mutta hyvin merkityiksi. Liikkuvien jäiden alueella ei kelluvia turvalaitteita voida käyttää. On rakennettava reunamerkkejä ja veteen perustettuja linjatauluja, tutkamerkkejä ja majakoita.

Kuva 50

Uudelleen rakennettu Välikivikon loisto

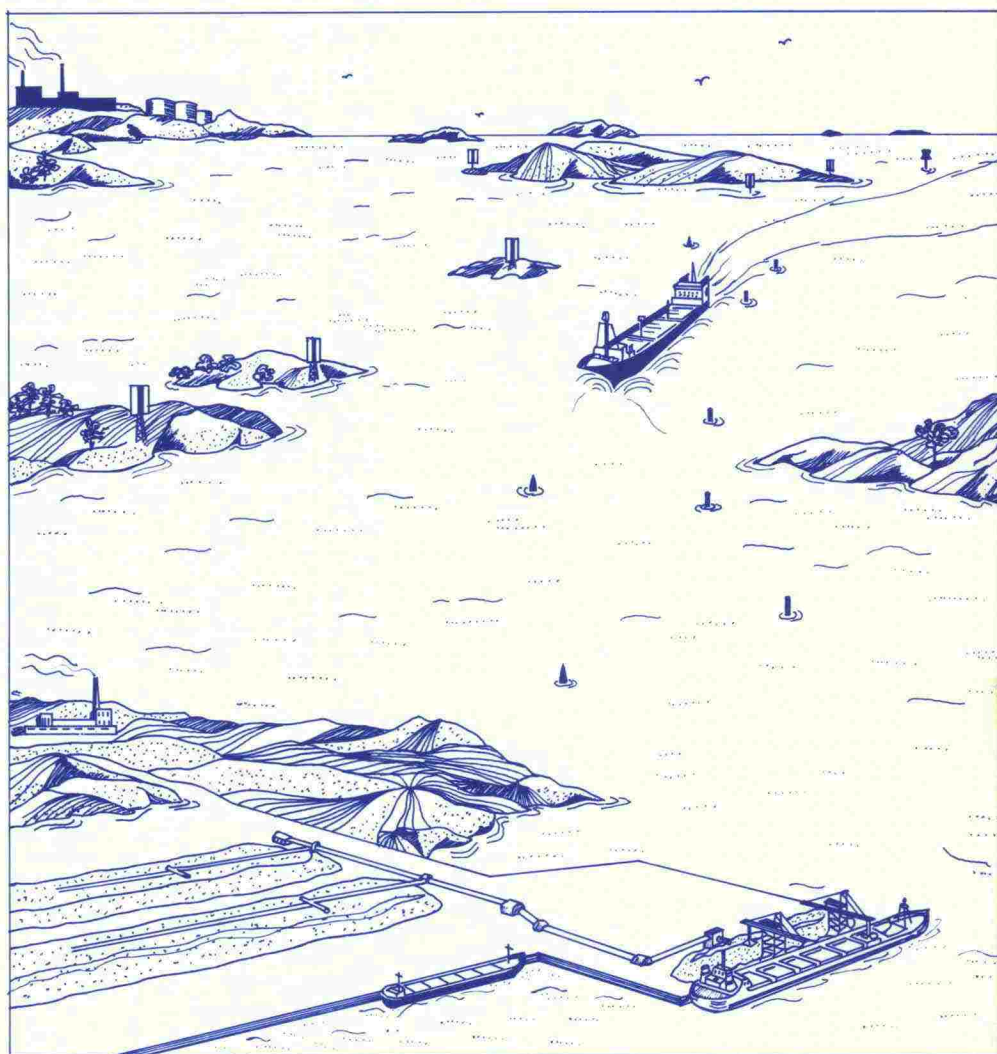


Jäiden kuormittamia rakenteita ei ole taloudellista mitoitaa kaikkia olosuhteita kestäviksi. Poikkeuksellisen ankarissa olosuhteissa kiinteitä turvalaitteita tulee siten edelleen vaurioitumaan. Jos liikkuvat jäät aiheuttavat turvalaitteelle rakennevaurion, se on yleensä niin paha, että rakenne on tehtävä uudelleen. Tästä syystä turvalaitteiden vauriokorjauksia on pidettävä uusintainvestointeina. Keskimääräisten vuosittaisten vauriokorjausten arvioidaan suunnittelukaudella kohoavan 2,5 Mmk:sta 4,0 Mmk:aan.

Nimeämättömät väylähankkeet (kohta d)

Meriväyläinvestointiohjelman muut kohteet sisältävät vain ohjelman laatimishetkellä kuljetustaloudellisesti kannattaviksi todettuja väylähankkeita ja joitakin merenkulun turvallisuutta lisääviä kohteita. On selvää, että jotkut niistä hankkeista, joita tiukkojen valintaperusteiden vuoksi ei nyt ole ohjelmaan voitu hyväksyä, tulevat suunnittelukauden aikana kuljetustaloudellisesti kannattaviksi tai muuten välttämättömiksi. Jotta ohjelman kokonaisuus säilyisi vuoteen 1992 asti toteuttamiskelpoisena, tällaisia ohjelmakaudella valittavia uusia hankkeita varten on arvioitu tarvitavan yhteensä 52 Mmk, joka on 8,7 % ohjelman kokonaisarvosta. Nimeämättömien väylähankkeiden investointitarpeen on arvioitu alkavan vuonna 1985, ja sen on oletettu tasaisesti lisääntyvän ohjelmakauden loppua kohden.

Kuva 51



3.5.2 Ohjelmahankkeet

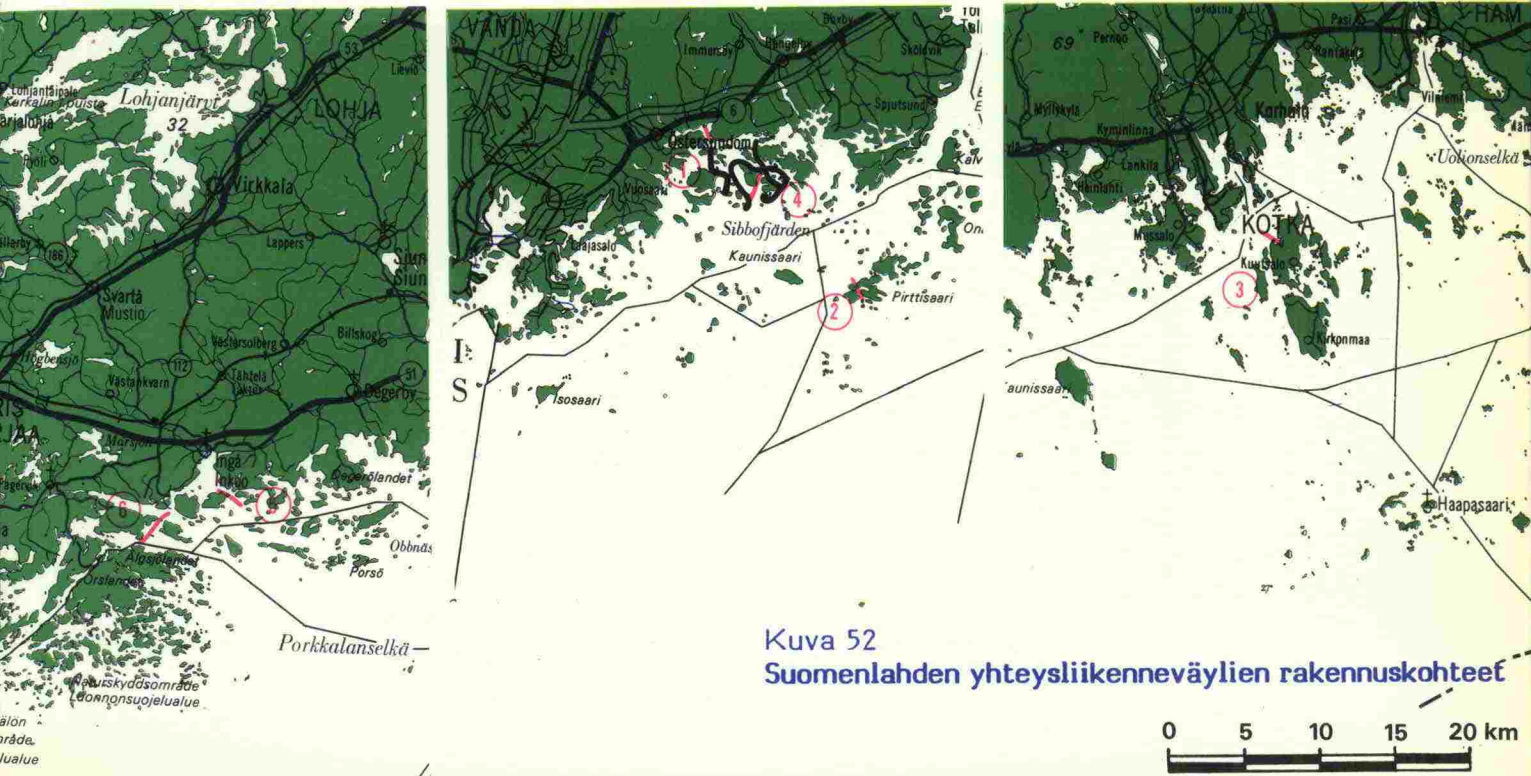
Yhteysliikenneväylät (kohta e)

Taulukko 21
Yhteysliikenneväylien investointiyhdistelmä

VÄYLÄALUE	TURVALAITTEI- DEN RAKENTA- MINEN Mmk	RUOPPAUSTYÖT Mmk	YHTEENSÄ Mmk
Saaristomeren yhteysliikenneväylät	3,6	4,4	8,0
Suomenlahden yhteysliikenneväylät	0,4	1,6	2,0
YHTEENSÄ	4,0	6,0	10,0

Taulukko 22
Suomenlahden yhteysliikenneväylien rakennuskohteet

KOHDE	KUNTA	KUST.ARVIO 1 000 mk
1. Storön kohde	Sipoo	150
2. Pirttisaaren kanava	Porvoon mlk	400
3. Kuutsalon väylä	Kotka	400
4. Simsalö – Röysä	Sipoo	350
5. Itäväylä	Inkoo	200
6. Ramsjön väylä	Inkoo	500
YHTEENSÄ		2 000

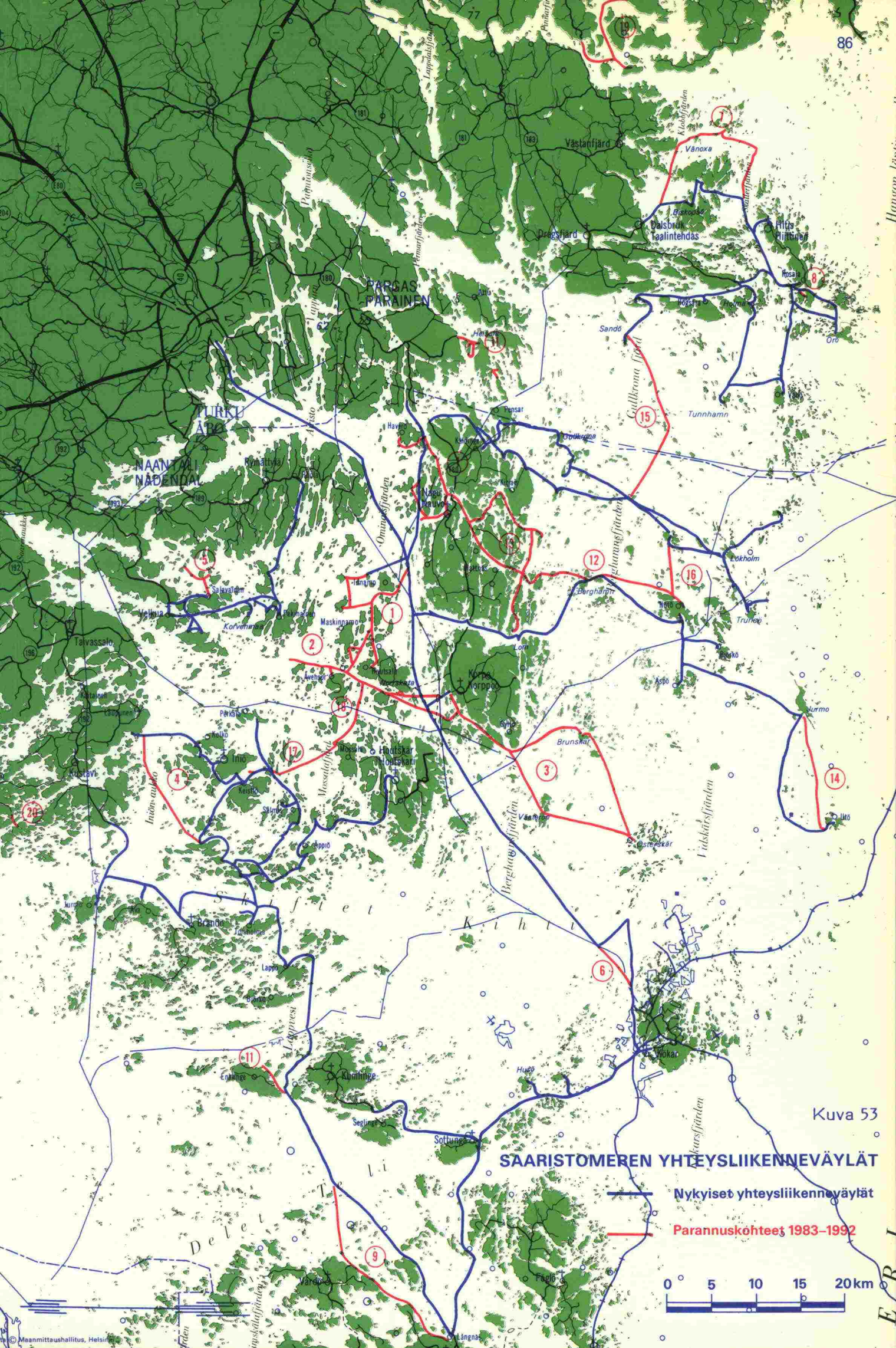


Kuva 52
Suomenlahden yhteysliikenneväylien rakennuskohteet

Taulukko 23

Saaristomeren yhteysliikenneväylien rakennuskohteet

Kohde	Kunta	Kust.arvio 1 000 mk
1. Nauvon pohjoinen ja Norrskatan reitti	Nauvo Korppoo	100
2. Lillpensar — Åvensor — Hevonkack	Korppoo	100
3. Korppoon yhteysliikennereitti	Korppoo	500
4. Åselholm — Parattula	Iniö, Kustavi	100
5. Salavainen — Liettininen — Yllänpää — Vähäpaasi — Teersalo	Merimasku Velkua	100
6. Smågaddarnan eteläpuolinen väylä	Kökar	300
7. Bolaxin kelirikkoväylä	Dragsfjärd	200
8. Hiittisten väylä — Sommarö	Dragsfjärd	400
9. Hummelvikin väylän syventäminen	Vårdö	1 400
10. Paraisten yhteysliikennereitti	Parainen	100
11. Bärö — Enklinge	Kumlinge	900
12. Turku — Nötö	Nauvo	400
13. Nauvon eteläpuolen poikittaisväylä	Nauvo	500
14. Jurmo — Utö	Korppoo	1 100
15. Helsingholm — Sälgsjär — Knivskär	Dragsfjärd, Nauvo	300
16. Kopparholm — Nötö	Nauvo	100
17. Keistö — Mossala	Iniö, Houtskari	100
18. Mossala — Åvensor	Houtskari, Korppoo	100
19. Särkisalon yhteysliikennereitti	Särkisalo	100
20. Pleikilä — Lypertö	Kustavi	200
21. Ahvenanmaan yhteysliikenneväylien parantaminen		900
YHTEENSÄ		8 000



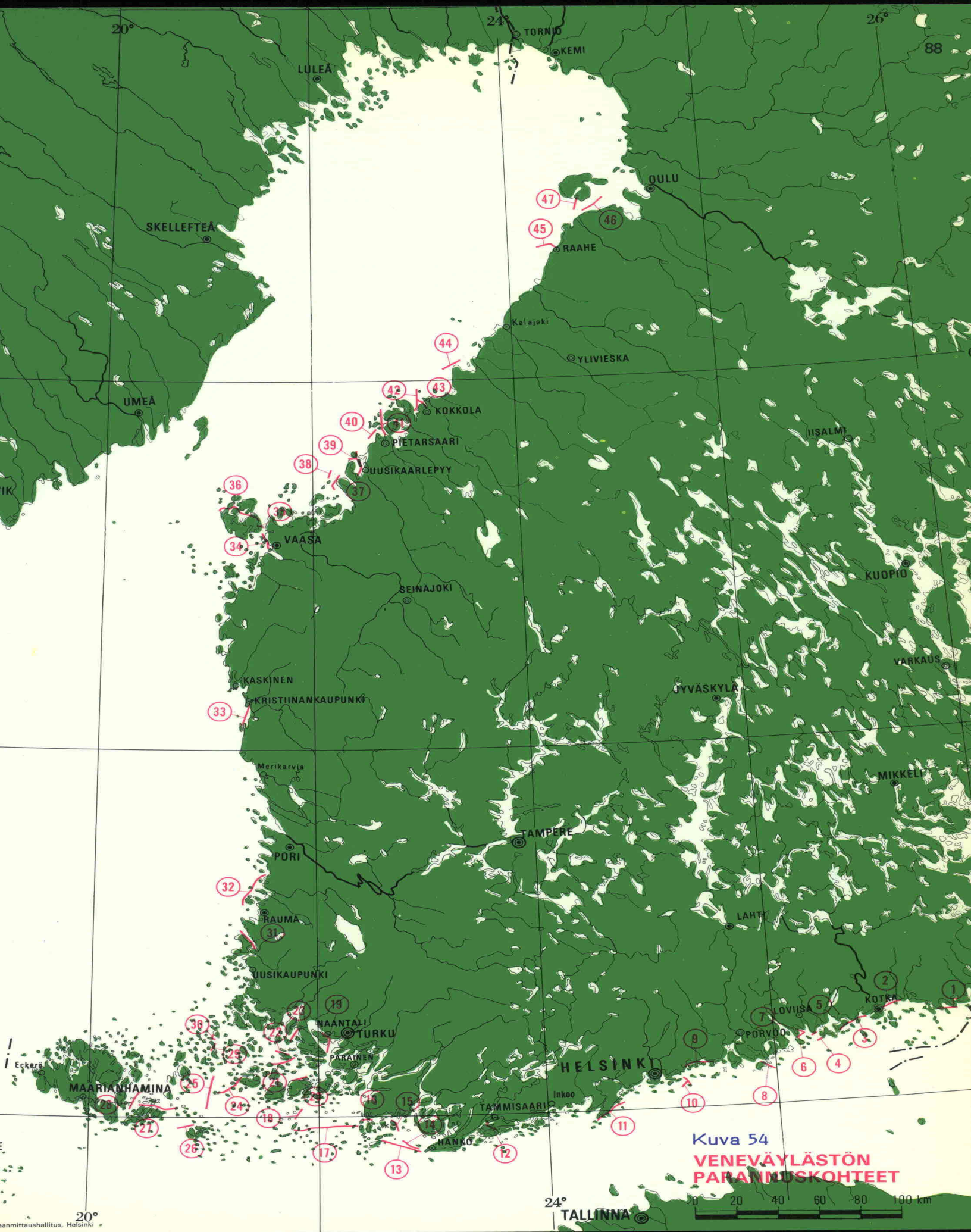
Kuva 53

Veneväylät (kohta f)
Taulukko 24
Veneväylästäön parannuskohteet

		Merikartan n:o
1.	Venereitti Harjavanniemestä Santioon	701 – 703
2.	" Kotka – Hamina	705 – 706
3.	Veneväylä Kotkasta länteen	706 – 708
4.	Venereitti Flitusten – Tallbacka	710
5.	" Hudönselkä – Hästholmsfjärden	710
6.	" Kämpholm – Vårdö	712
7.	" Valkonlammelle	712
8.	" Pellingin saaristoon	713
9.	Veneväylä Kitö – Södekulla – Vuosaari	717 – 718
10.	Venereitti Lilla Lekholmen – Eestiluoto	718
11.	Veneväylä Kytö – Porkkalanniemi	721
12.	Venereitti Tammisaari – Jumalvikin kanava	726
13.	Veneväylä Hanko – Hiittinen	729
14.	Venereitti Finnharvagrund – Klippinggrund	729
15.	Venereitti Hanko – Taalintehdas	729, 733
16.	" Purunpään eteläpuolella	734
17.	" Högsåra – Nötö	733 – 751
18.	Veneväylä Berghamnin kaakkoispuolella	748
19.	Venereitti Naantali – Airisto	741
20.	Veneväylä Nauvon pohjoispuolella, Mustluoto – Thoras	745
21.	Venereitti Rymättylän lounaispuolella, Taipalus – Åvensor	743
22.	" Pakinaisten ja Korvenmaan välissä	775
23.	" Merimasku – Salavainen	741
24.	Veneväylä Jungfruskär – Houtskari	750, 776
25.	Venereitti Snöbodan – Kalkskärkobb	29
26.	" Kökarin länsipuolella, Skötkubb – Barrskär	758a
27.	Veneväylä Sälso – Sandö (Åmbarsund)	761
28.	Venereitti Jarsön ja Stora Gottholmenin itäpuolitse	763
29.	" Brändön ja Sederholmin välistä	778
30.	Veneväylä Åvan kyläsatamaan	780
31.	" Pyhäranta – Vähäharunen	786
32.	Venereitti Rauma – Luvia	35
33.	Veneväylä Långgrund – Kristiinankaupunki	44
34.	Venereitti Vaasasta pohjoiseen (Strömsösund)	48
35.	" Alskat – Raippaluoto	48
36.	" Raippaluoto – Klubbskat	47, 48
37.	Venereitti Munsalan edustalla (Rönnskär)	50
38.	" Stubbenin ja Storskärin välistä	51
39.	Veneväylät Uusikaarlepyyn edustalla	51
40.	Venereitti Mässkär – Hellgrund	51
41.	Veneväylät Luodon saaristossa	51
42.	Veneväylä Trullögrund – Yksipihlaja	52
43.	Venereitti Mustakari – Trullevinväylä	52
44.	Veneväylä Ohtakarin matalan läpi	52
45.	Venereitti Raahen edustalla (Kasuuni – Kello – Äijä)	55
46.	Veneväylänparantaminen Karikannan portin kohdalla	56
47.	Veneväylänparantaminen Hailuodon Santahaminaan	56

Taulukko 25
Veneväylästäön kehittämisohjelman kustannusarvio

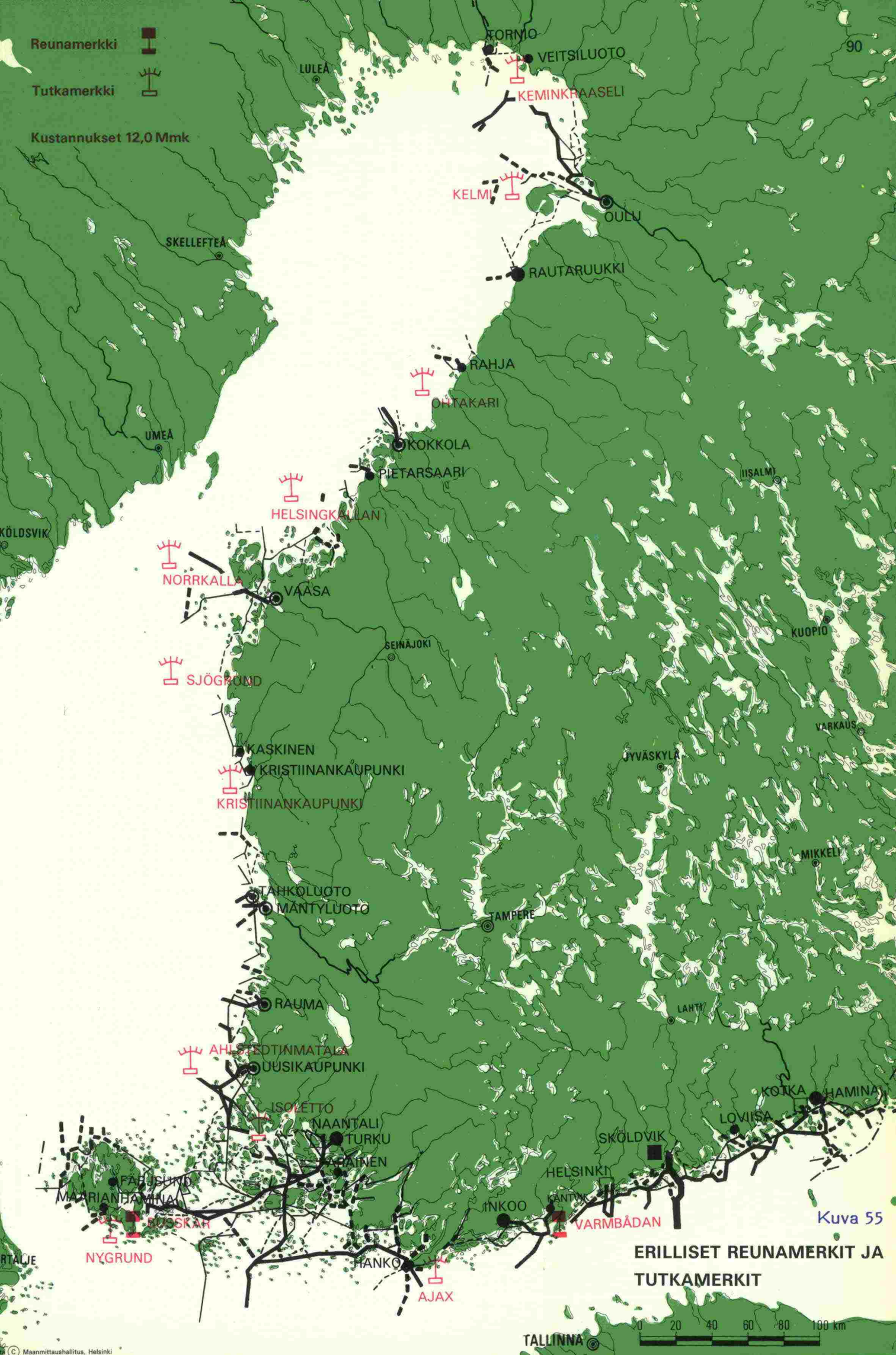
Toimenpide	Turvallaitteiden rakentaminen Mmk	Ruoppaukset Mmk	Yhteensä Mmk
Nykyisten väylien syventäminen	0,5	2,5	3,0
Uusien väylien rakentaminen	1,6	1,9	3,5
Uusien reittien rakentaminen	0,4	0,3	0,7
Yksittäisten turvallaitteiden rakentaminen	2,3	—	2,3
Johdon tms. esteen poistaminen ja merkintä	0,2	0,3	0,5
YHTEENSÄ	5,0	5,0	10,0



Kuva 54
VENEVÄYLÄSTÖN
PARANNUSKOHTEET

Reunamerkit ja tutkamerkit (kohta g)
Taulukko 26 Reuna- ja tutkamerkkien rakennuskohteet

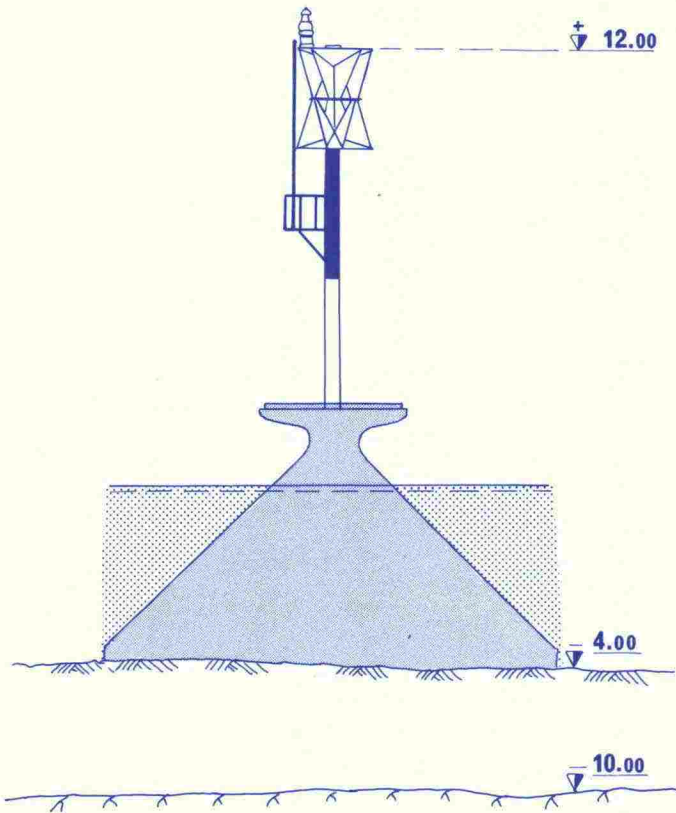
1	Varmbådan reunamerkki Porkkalan-Helsingin 9,0 m:n väylä on Varmbådan kohdalla ahdas ja mutkainen. Vilkkaan talviliikenteen ja jäänmurtajatoiminnan vuoksi kiinteän merkin rakentaminen lähelle väylän reunalinjaa on tarpeellista.
2	Ajaxin tutkamerkki Koverhariin johtavan 12,0 m:n väylän suulla on kesäaikainen valopoiju Ajaxin matalan kohdalla. Väylän talviaikaisen käytön lisääntyessä on Ajaxin matalalle rakennettava poijun tilalle kiinteä merkki.
3	Isoleton tutkamerkki Löyskär-Isokarin 10 m:n väylällä on jääpoiju Isoleton kohdalla, missä väylällä on jyrkkä käänнос (n. 60°). Poijuja ei pidetä riittävänä huonon näkyvyyden vallitessa, eikä varsinkaan talvella.
4	Ahlstedtinmatalan tutkamerkki Isokarin 10 m:n väylän suulle on suunniteltu rakennettavaksi kiinteä merkki. Ahlstedtinmatalalle sijoitettavan tutkamerkin avulla laivat ohjataan avomereltä saaristoväylälle.
5	Nygrundin tutkamerkki Maarianhaminan eteläpuolella Rödhamnin kohdalla on 9 m:n väylän käännekohtassa avoimella paikalla Nygrundin matala, jossa on jääpoiju. Poiju on osoittautunut etenkin talviaikana riittämättömäksi. Tilalle on tarkoitus rakentaa tehokas tutkaheijastin.
6	Busskärin reunamerkki Turku/Naantali-Tukholma lauttaväylällä Ledskärin kohdalla sijaitsee käännekohtassa Busskärin jääpoiju. Poiju on tarkoitus korvata kiinteällä reunamerkillä.
7	Kristiinankaupungin tutkamerkki Kristiinankaupungin teollisuussatamaan johtavan 10 m:n väylän suulle on rakennettava kiinteä ohjausmerkki (majakka) väylän talviliikenteen lisääntyessä.
8	Sjögrundin tutkamerkki Kaskisen ja Vaasan välillä, Korsnäsin kohdalla 35 km:n etäisyydellä ulkomerellä sijaitsee Sjögrundin matala, joka on merenkulun turvallisuuden vuoksi tarkoitus varustaa kiinteällä tutkamerkillä.
9	Norrkallan tutkamerkki Norrskäristä n. 9 km luoteeseen Suomen aluevesirajalla sijaitsee vaarallinen ulkomerimatala. Se on tarkoitus varustaa kiinteällä tutkamerkillä palvelemaan Vaasan väylää käyttävää ja Merenkurkun läpi suuntautuvaa liikennettä.
10	Helsingkallan tutkamerkki Vaasan pohjoispuolella Uusikaarlepyyn kohdalla sijaitsevat Helsingkallan ulkomerimatalat. Näitä osoittamaan on asetettu kesäpoiju ja joitakin viittoja. Kun matalat varustetaan kiinteällä tutkamerkillä voidaan kesäpoiju poistaa ja Stubbenin majakan valovoimaa voitaneen oleellisesti pienentää.
11	Ohtakarin tutkamerkki Ohtakarin edustalla on laaja matala, joka on merkitty kesäpoijulla. Se on tarkoitus korvata kiinteällä merkillä.
12	Kelmin tutkamerkki Hailuodon edustalla on laaja Välikelmin matala. Se on merkitty kesäpoijulla. Poiju sijaitsee myös lähellä luotsinottopaikkaa. Poiju on tarkoitus korvata kiinteällä merkillä.
13	Keminkraaselin tutkamerkki Veitsiluodon väylältä lähdettäessä ulkomerelle on Keminkraaselin kohdalla jääpoijulla varustettu matala. Talviliikenteen ja jäänmurtajatoiminnan vuoksi jääpoiju on korvattava kiinteällä merkillä, koska se sijaitsee liikkuvien jäiden alueella

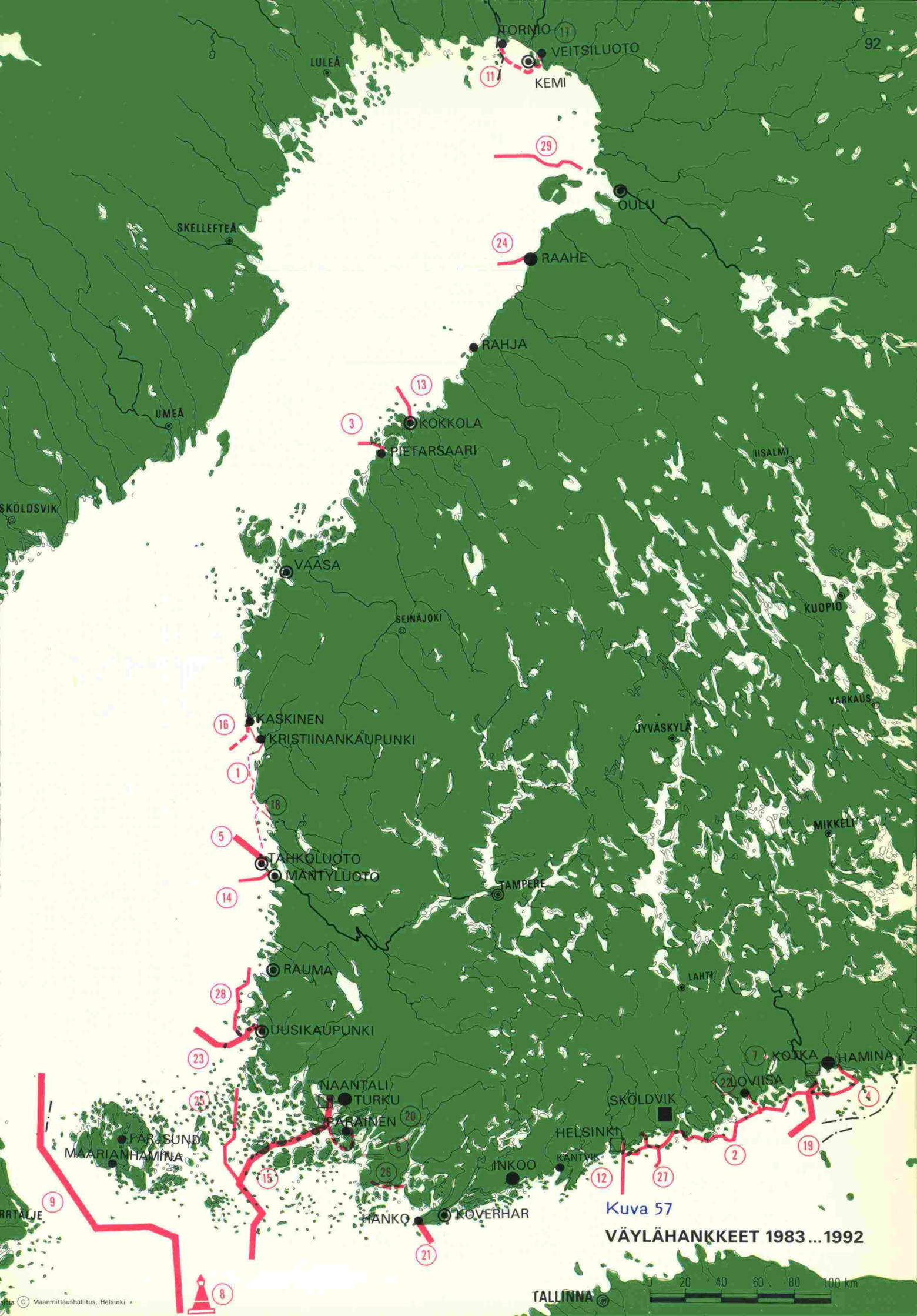


Taulukko 27
Reuna- ja tutkamerkit
Teknisiä tietoja ja kustannusarviot

MERKIN NIMI	Valokorkeus	Tutka- heijastimen koko cm	Perus- tamis- syvyys m	Kustannus- arvio Mmk
1. Varmbådan reunamerkki	12	100	5	0,5
2. Ajaxin tutkamerkki	15	150	7	0,9
3. Isoleton reunamerkki	12	100	10	0,7
4. Ahlstedtinmatalan tutkamerkki	15	150	12	1,1
5. Nygrundin tutkamerkki	12	120	4	0,6
6. Busskärin reunamerkki	12	100	6	0,7
7. Kristiinankaupungin tutkamerkki	15	150	10	1,2
8. Sjögrundin tutkamerkki	15	150	9	1,1
9. Norrkallan tutkamerkki	15	150	11	1,6
10. Helsinkallan tutkamerkki	15	150	5	0,6
11. Ohtakarin tutkamerkki	12	100	7	0,7
12. Kelmin tutkamerkki	12	100	9	0,9
13. Keminkraaselin tutkamerkki	12	120	10	1,4
YHTEENSÄ				12,0

Kuva 56
Nygrundin tutkamerkki





Kuva 57

VÄYLÄHANKKEET 1983 ... 1992

TALLINNA

0 20 40 60 80 100 km

3.5.3

Satamaväylähankkeet

Väylämerkintöjen selitykset



Haminan väylä (kohde 4)

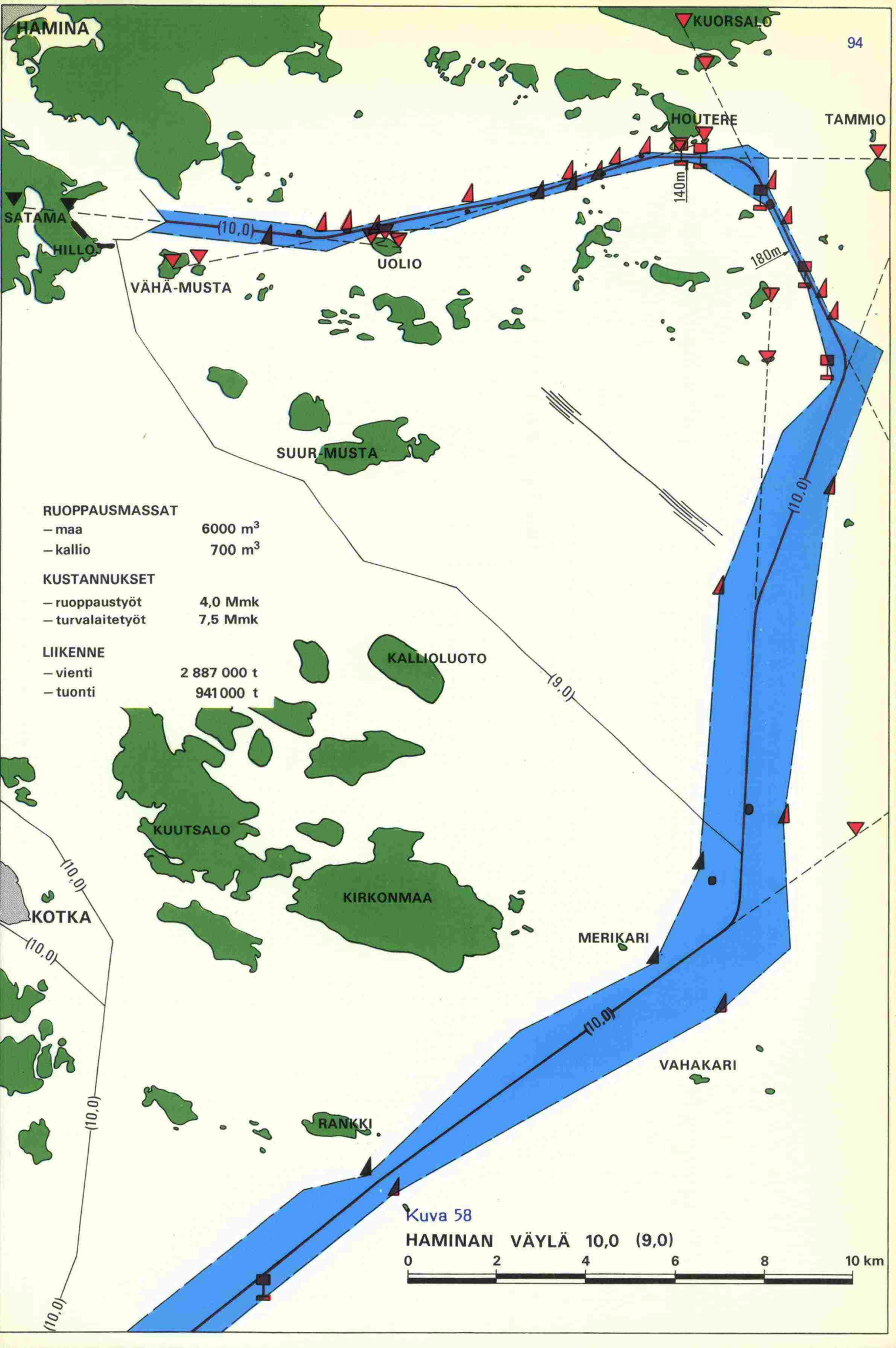
Haminan väylän syvennystyö aloitetaan vuonna 1982. Uusi 10,0 m:n väylä valmistuu vuonna 1984. Väylätyö on kuljetustaloudellisesti erittäin kannattava hanke.

Haminan sataman tavaraliikenne oli vuonna 1980 yhteensä 3.812.000 tonnia. Tärkeimmät vientituotteet ovat paperi, sahatavara, pahvi ja selluloosa. Sataman päätuontiartikkelit ovat kaoliini, hiili, öljy ja metallituotteet.

Hamina on valtakunnallisesti merkittävä vientisatama. Haminasta on viime vuosina muodostunut myös tärkeä kauttakulkusatama. Sen kautta kulki vuonna 1980 kolmannes Suomen kauttakulkuliikenteestä.

Kolmesta osasta (Lakulahdesta, Hiirenkarista ja öljysatamasta) muodostuvan sataman omistaa Haminan kaupunki. Sataman laituripituus on yhteensä 1782 m ja katettu varastotila 105.700 m².

Haminan satamassa on lähivuosien tärkein rakennuskohde Palokankaan laituri, jonka ensimmäinen vaihe valmistuu syksyllä 1982. Kaupungin vuotuiset satamainvestoinnit ovat noin 7 Mmk.



Kuva 58

HAMINAN VÄYLÄ 10,0 (9,0)

Kotkan väylät (kohde 19)

Kotkan satamaan johtaa Orrengrundin kautta 10 m:n väylä. Kotkan satama muodostuu useista eri satamanosista ja laitureista. Kotkan kaupunki omistaa Kantasataman, Hietasen, Puolan laiturin, Sunilan laiturin ja Öljysataman. Lisäksi Kotkassa on Kymi Oy:n Hallan laituri ja Kotkan Höyryvoima Oy:n öljy- ja hiililaituri. Kotkan sataman laituripituus on yhteensä noin 4800 m ja katettua varastotilaa on noin 150.000 m².

Kotkan sataman kokonaistavaraliikenne vuonna 1980 oli noin 5,0 milj. tonnia. Sataman tärkeimmät vientitavarat olivat paperi, kartonki, sahatavara sekä selluloosa ja päätuontiartikkelit olivat öljy, hiili sekä metallit.

Kotkan kaupunki on laatinut suunnitelman uuden irtotavarasataman rakentamiseksi Mussaloon. Nykyisin irtotavaroita käsitellään Puolan laiturissa, jonka kapasiteetti ei enää ole riittävä. Lisäksi Puolan laiturin kulkusyvyys on vain 8,5 m. Uuden sataman kulkusyvyydeksi on suunniteltu 15,3 m. Mussalossa on jo Kotkan Höyryvoima Oy:n voimalaitos sekä öljy- ja hiililaituri.

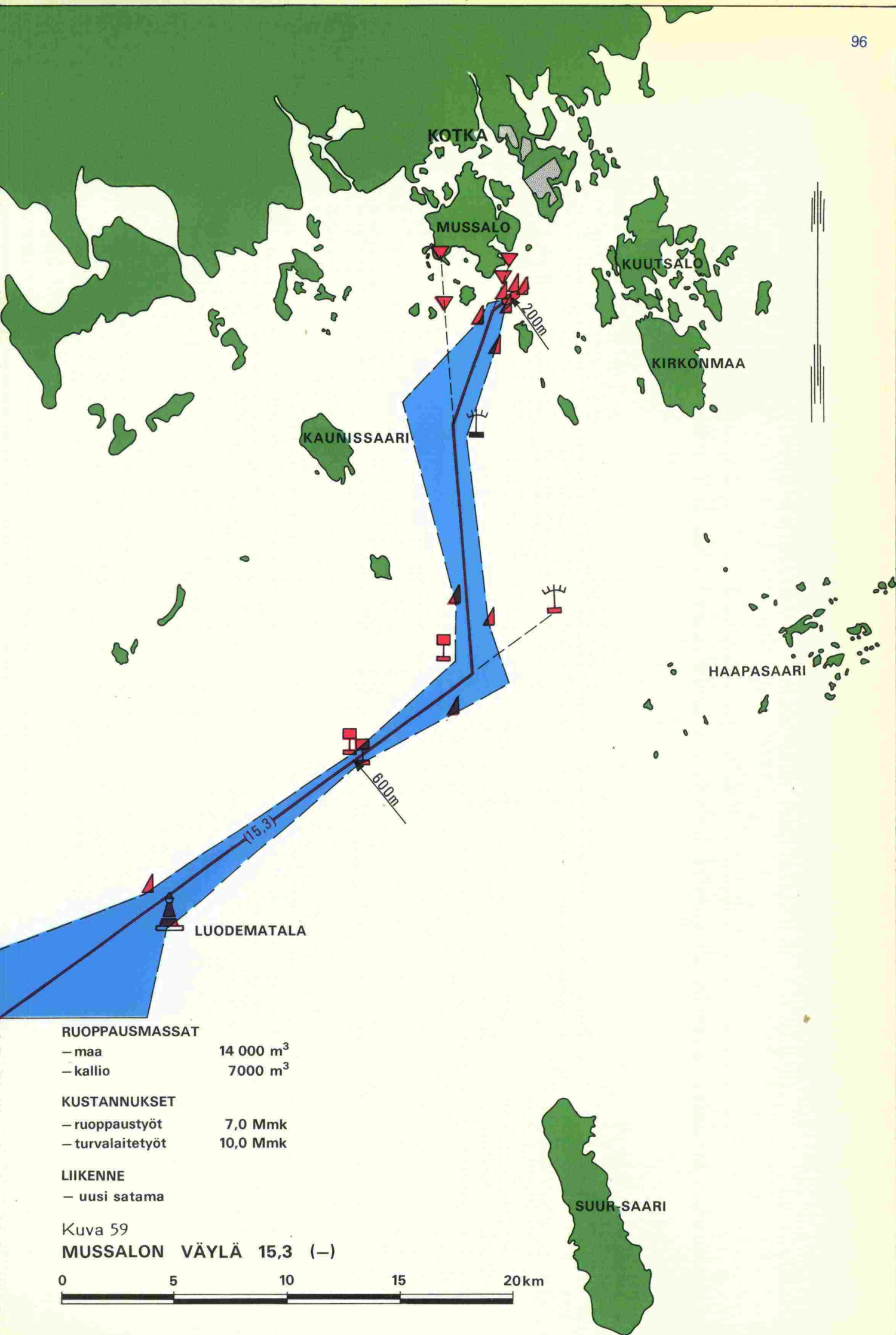
Kotkan kaupungin arvio Mussalon sataman rakennuskustannuksista muodostuu seuraavasti:

-	rautatie	35 Mmk
-	tie	25 Mmk
-	satamarakenteet	80 Mmk
-	lastinkäsittelylaitteet	65 Mmk
yhteensä		205 Mmk

Mussalon satamaan on rakennettavissa suhteellisen edullisesti 15,3 m:n väylä. Väylän rakentamisen ajankohta on täysin riippuvainen Kotkan kaupungin rakennustöiden edistymisestä Mussalossa. Väyläohjelmaa laadittaessa on satama oletettu rakennettavaksi 1980-luvun lopussa.

Mussalo on eräs tutkituista valtakunnallisen hiilisataman sijoituspaikoista. Hiilisatamatyöryhmä on katsonut, ettei Mussalolla ole kansantaloudellisia edellytyksiä toteutua pelkkänä hiilen kauko-tuontisatamana vielä 1980-luvulla. Jos Suomessa otetaan 1990-luvulla käyttöön uusia hiilikäyttöisiä lauhdevoimaloita, Mussalo on eräs todennäköisistä sijoituskohteista. Uuden 500 MW:n hiilivoimalan rakentaminen Mussaloon edellyttäisi sinänsä 15,3 m:n väylän rakentamista.

Jos Mussalon satama toteutuu Kotkan kaupungin suunnitelmien mukaisesti muista syistä, se parantaa oleellisesti myös hiilen maahantuonti- ja jakeluedellytyksiä. Lisäksi Mussalosta tulisi tärkeä vaihtoehto jo seuraavan hiilivoimalan sijoituspaikkaa ratkaistaessa.



Loviisan väylä (kohde 7)

Loviisan satamaan johtaa nykyisin 7,3 m:n väylä, joka on pienen varaveden, kapeuden, mutkaisuuden ja puutteellisten turvalaitteiden vuoksi teknillisesti heikkotasoinen. Väylällä on viime vuosina tapahtunut joitakin karilleajoja.

Loviisan 8,0 m:n väylän tarkistettu yleissuunnitelma on valmistunut vuonna 1981. Väylätyön kustannusarvio on 7,5 Mmk ja se on kuljetustaloudellisesti kannattava hanke.

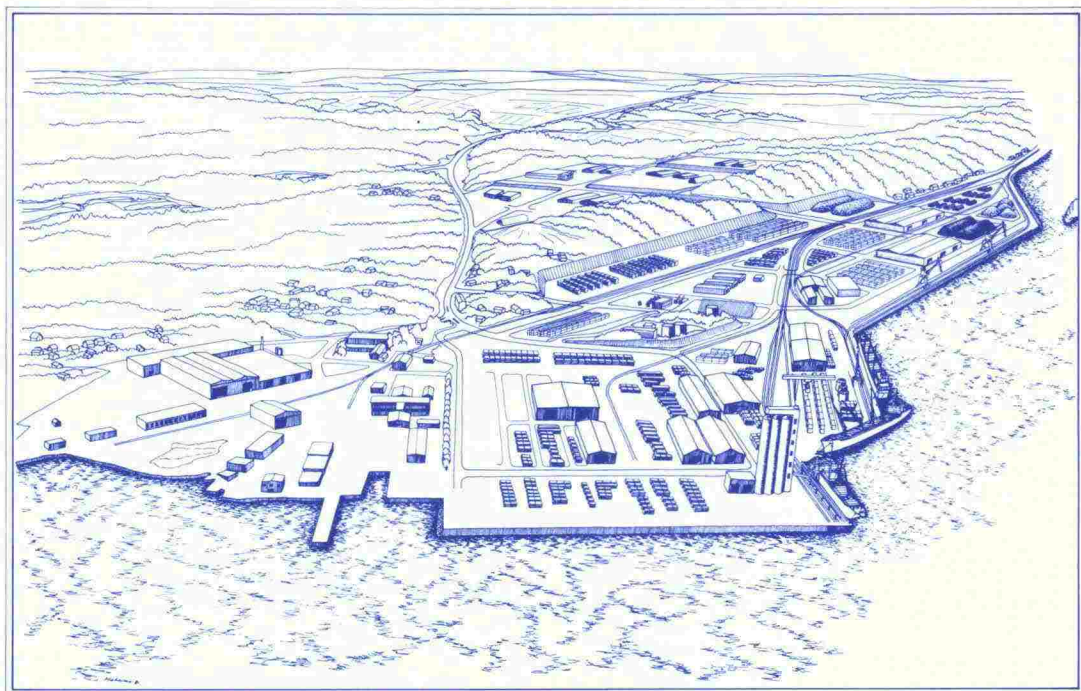
Vuonna 1980 sataman kokonaisliikennemäärä oli 442.000 tonnia. Noin 70 % liikenteestä oli vientiä. Päävientitavara oli sahattu puutavara ja tuonnin suurimmat tavararyhmät olivat kappaletavara, bulk-tuotteet sekä kauttakulkuliikenteen metallit ja metalliteokset.

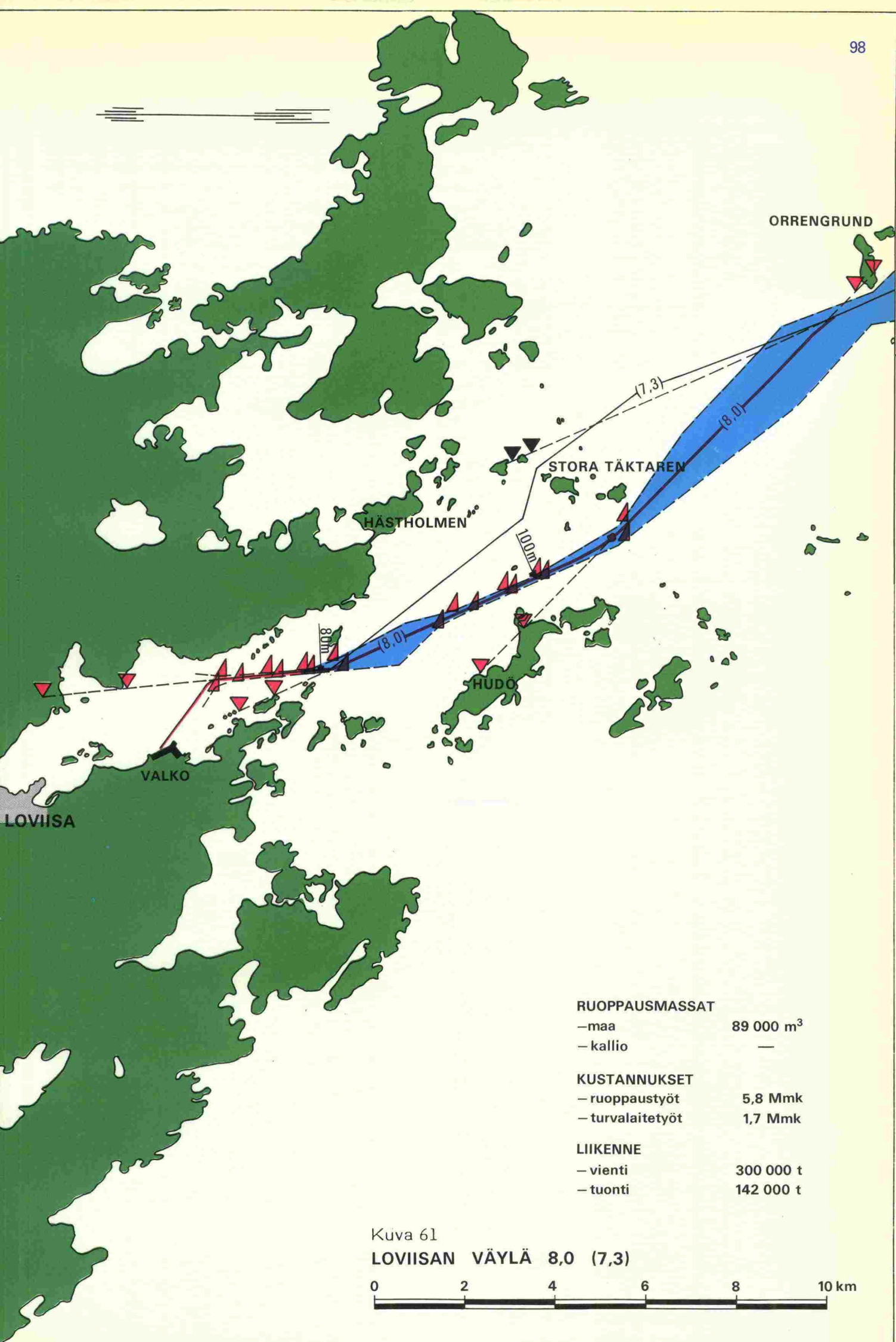
Sataman omistaa Loviisan kaupunki. Kaupungin tekemien selvitysten mukaan sataman liikennemäärät tulevat huomattavasti kasvamaan vuosina 1983 - 1984. Etenkin sahatavaran ja viljan vienti sekä kivihiilen ja viljan tuonti tulevat voimakkaasti lisääntymään.

Valtion Viljavarasto on aloittanut 30 Mmk maksavan viljasiilon rakennustyöt ja Lahden voimalaitoksen kivihiilikuljetuksista Loviisan kautta on sovittu. Liikenteen kokonaismäärän ennustetaan nousevan noin 1,2 milj. tonniin. Satamalla on alueellinen merkitys.

Loviisan kaupungilla on suunnitelmia satama-alueen laajentamisesta, varastokenttien lisäämisestä ja uuden laiturin rakentamisesta. Kaupungin vuotuiset satamainvestoinnit tulevat olemaan 1,5 - 2,5 Mmk.

Kuva 60
**Loviisan sataman laajennussuunnitelma
vaihtoehto 3**





Isnäsins väylä (kohde 21)

Rauma-Repola Oy:n Askolinin sahan satamaan johtaa 4,2 m:n väylä. Sataman kokonaisliikennemäärä vuonna 1980 oli 24.000 tonnia. Yhtiön ennusteen mukaan sahatavaran vienti Isnäsins sataman kautta tulee nousemaan 40.000 tonniin vuodessa.

Väylän syventämisestä 5,5 m:n väyläksi on laadittu suunnitelma, jonka kustannusarvio on 3,0 Mmk. Mikäli yhtiön kuljetusmääräennuste toteutuu, väylän syventäminen on kuljetustaloudellisesti kannattava hanke.

Tolkkisten väylä

Tolkkisten 7,0 m:n väylä johtaa Tampella Oy:n Tolkkisten satamaan, joka palvelee lähinnä yhtiön sahateollisuutta. Vuonna 1980 kuljetettu tavaramäärä oli 87.000 tonnia. Väylän parannustarpeita ei suunnittelukaudella ole.

Sköldvikin väylä

Neste Oy:n Porvoon öljynjalostamoon johtaa 15,3 m:n väylä. Neste Oy:n omistaman sataman kokonaisliikenne vuonna 1980 oli 17,2 milj. tonnia. Sköldvikin väylän teknillinen taso on hyvä. Kuljetustaloudellisesti olisi edullista hoitaa raakaöljyn kaukokuljetukset vielä nykyistä suuremmilla aluksilla. Mikäli Tanskan salmia syvennetään, se aiheuttaa Sköldvikin väylän välittömän syvennystarpeen.

Neste Oy on ilmoittanut kehittävänsä Sköldvikin satamaa kuljetustarpeiden mukaan. Viimeksi yhtiö on ryhtynyt muuttamaan yhtä öljylaituria myös kiinteän irtotavaran vastaanottoon soveltuvaksi. Neste Oy:n on tarkoitus aloittaa hiilentuonti syksyllä 1982 Sköldvikin sataman kautta.

Svartbäckin väylä

Svartbäckin laituri, jonne johtaa 7,3 m:n väylä on nykyisin Neste Oy:n omistuksessa, ja se kuuluu Sköldvikin satamaan.

Sipoonlahden väylä

Lohja Oy:n Kalkkirannan satamaan johtaa 4,0 m:n väylä. Kokonaisliikennemäärä oli vuonna 1980 yhteensä 7000 tonnia.

Lohja Oy on ilmoittanut rakentavansa satamaan uuden laiturin, jonka vesisyvyys on 7,0 m. Yhtiö esittää tuloväylän vahvistamista 6,1 m syvyyseksi väyläksi.

RUOPPAUSMASSAT

—maa 150 000 m³
 —kallio —

KUSTANNUKSET

—ruoppaustyöt 2,5 Mmk
 —turvalaitetyöt 0,5 Mmk

LIIKENNE

—vienti 23 000 t
 —tuonti 1000 t

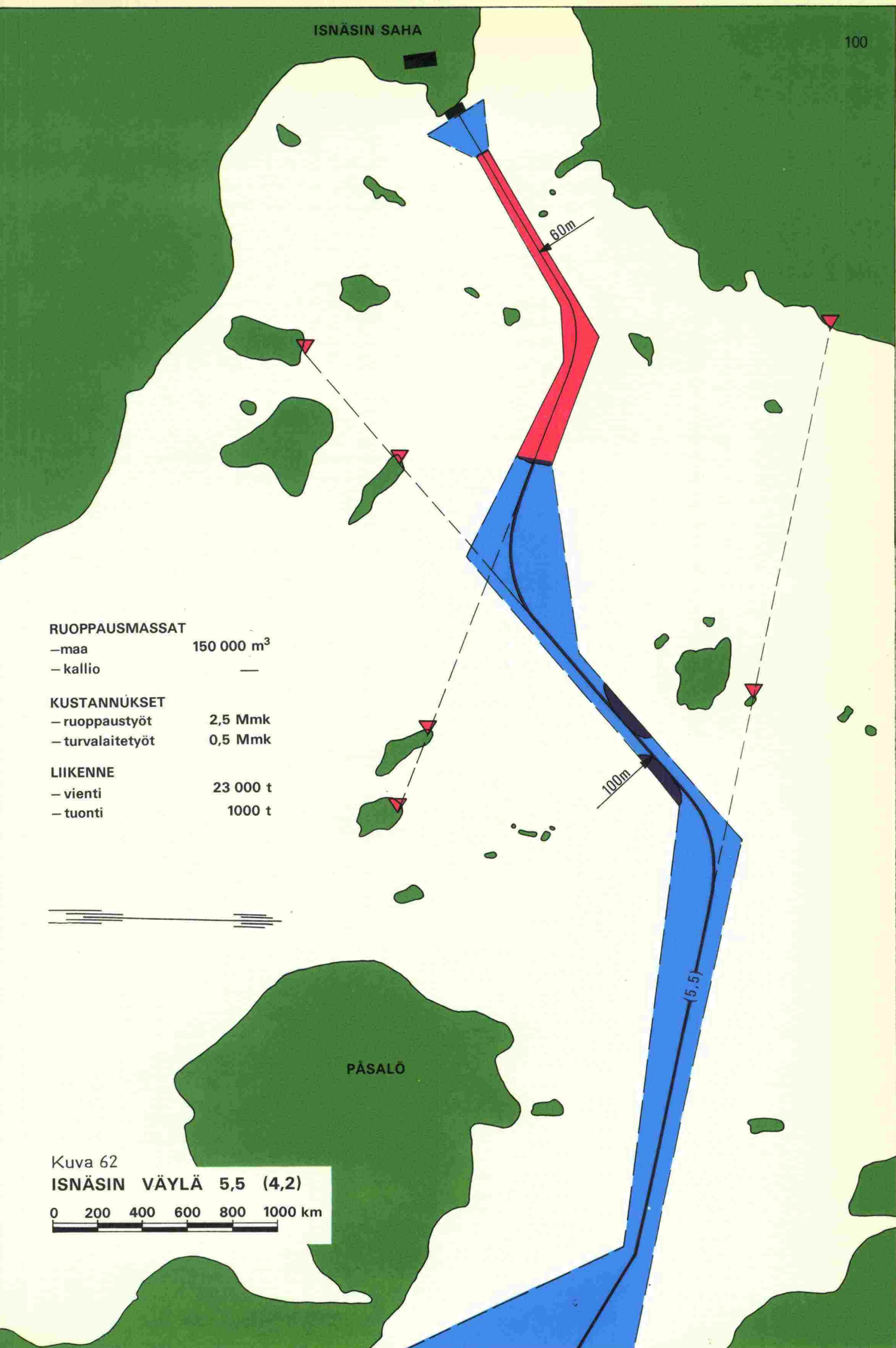


PÄSALÖ

Kuva 62

ISNÄSIN VÄYLÄ 5,5 (4,2)

0 200 400 600 800 1000 km



Helsingin Vuosaaren väylä (kohde 27)

Helsingin kaupunkisuunnitteluvirastossa on laadittavana Vuosaaren osayleiskaava, jossa on tehty aluevaraukset uudelle voimalaitokselle ja siihen liittyvälle hiilentuontisatamalle sekä Helsingin satamalaitoksen yksikkötavarasatamalle. Kaupungin satamalaitos valmistelee yksikkötavarasataman yleissuunnitelmaa, joka perustuu osayleiskaavan aluevaraukseen. Satama-alue on kokonaispinta-alaltaan noin 77 ha ilman voimalaitoksen ja hiilisataman tarvitsemia maa-alueita.

Hiilisataman rakentaminen riippuu sekä valtakunnallisesta että Helsingin kaupungin energiapolitiikasta. Yksikkötavarasataman toteuttamisen ajoitus riippuu mm. liikenteen kehityssennusteesta sekä Länsisataman laajennusmahdollisuuksista Ruoholahden suuntaan.

Aluevaraussuunnitelmien pohjalta on alustavasti tutkittu seuraavaa toteuttamissuunnitelmaa.

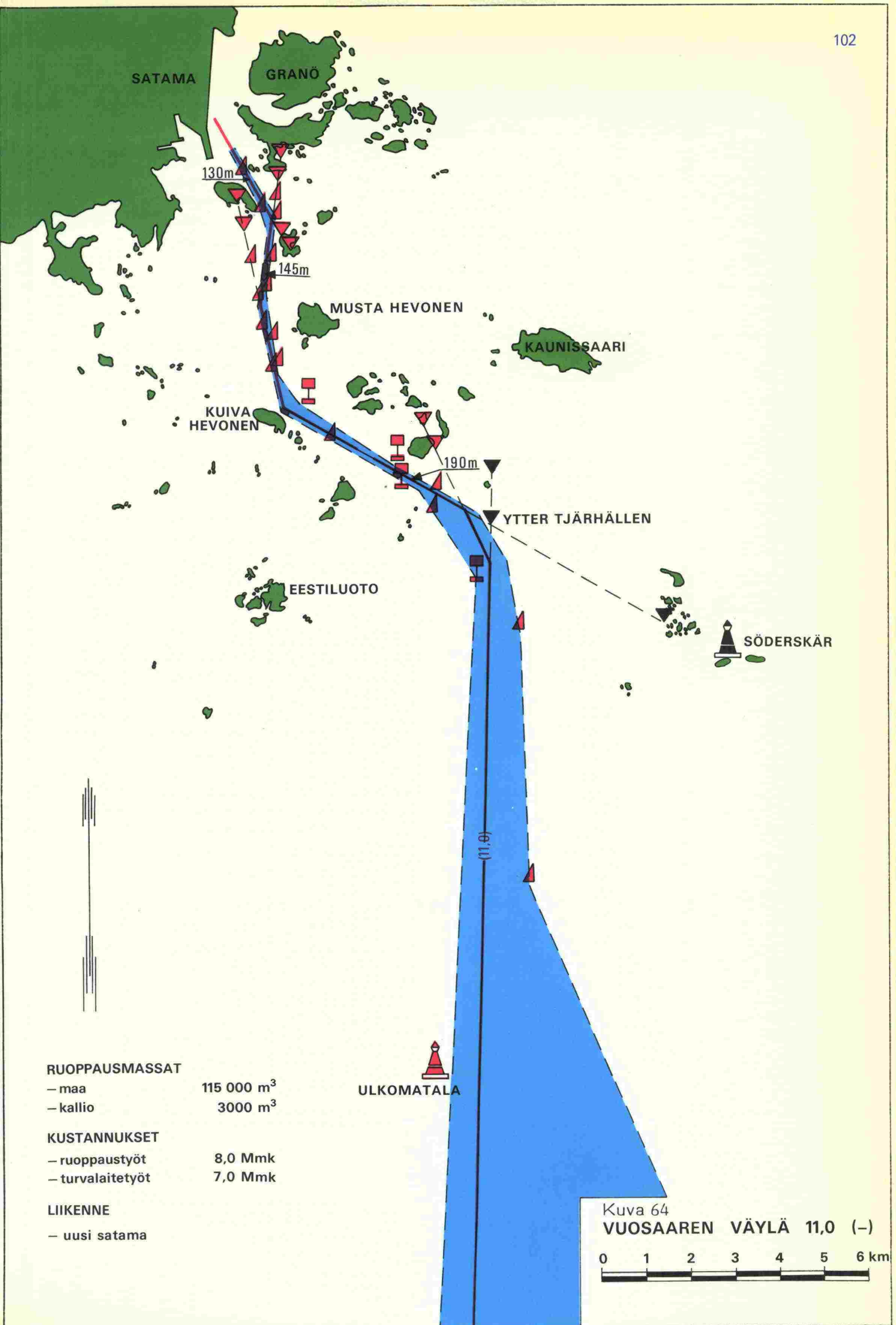
Ensimmäisessä vaiheessa rakennetaan voimalaitosalueeseen liittyvä hiilisatama. Hiilentuonnin on arvioitu olevan noin 1 milj. tonnia vuodessa. Varsinaiseen hiililaituriin liittyen rakennetaan joukkotavaralaituri, jossa käsiteltäisiin lähinnä kalkkikiveä, kipsiä sekä lentotuhkaa. Hiilisataman on kaavailtu olevan toiminnassa vuonna 1990....1992.

Toisen rakennusvaiheen muodostaa yksikkötavarasatama. Satamanosan liikenteen on arvioitu nousevan vuoteen 2000 mennessä noin 2 milj. tonniin vuodessa.

Vuosaaren väylästä on laadittu alustava suunnitelma. Koska väylän rakentamiskustannukset nousevat hyvin nopeasti väyläsyvyyden kasvaessa, eikä satamasuunnitelmien keskeneräisyyden vuoksi riittäviä perusteita syvemmän väylän kuljetustalouden arvioinnille vielä ole, väyläohjelmaan on otettu 11 m:n väylä, jonka kustannusarvio on 15 Mmk. Väylätyö on varauduttu tekemään vuosina 1991 - 1992.

Kuva 63
Harmaajan majakka ja luotsiasema





Helsingin nykyiset väylät (Kohde 12)

Helsingin satamiin johtaa mereltä kaksi erillistä väylää. Harmajan kautta läpi Kustaanmiekkan salmen tulee satama-alueelle 9,6 m:n väylä, josta pääsee edelleen

- | | |
|--|----------------|
| - Laajasalon öljysatamaan | 9,6 m:n väylää |
| - Herttoniemen öljysatamaan | 8,0 m:n väylää |
| - Sörnäisten hiili- ja ro-ro-satamaan | 9,0 m:n väylää |
| - Eteläsatamaan, joka palvelee pääasiassa matkustaja- ja autolauttaliikennettä | 9,1 m:n väylää |

Katajaluodon länsipuolitse johtaa 11,0 m:n väylä Länsisatamaan, missä hoidetaan Pohjanmeren kappaletavaraliikenne sekä valtamerentakainen konttiliikenne. Länsisataman alueella toimii vaapaavarasto sekä konttiterminaali.

Vuonna 1980 Helsingin satamien kokonaisliikennemäärä oli noin 6,9 milj.tonnia. Satamien päävientiartikkelit olivat paperi, kartonki, sahatavara, vaneri sekä metallialan ja kemianteollisuuden tuotteet. Tärkeimmät tuontitavarat olivat hiili, öljy, metallituotteet ja tukkuliikkeiden yksikkötavarat.

Helsingin satamien laituripituus on 8 260 m ja niissä on katettua varastotilaa 285 000 m².

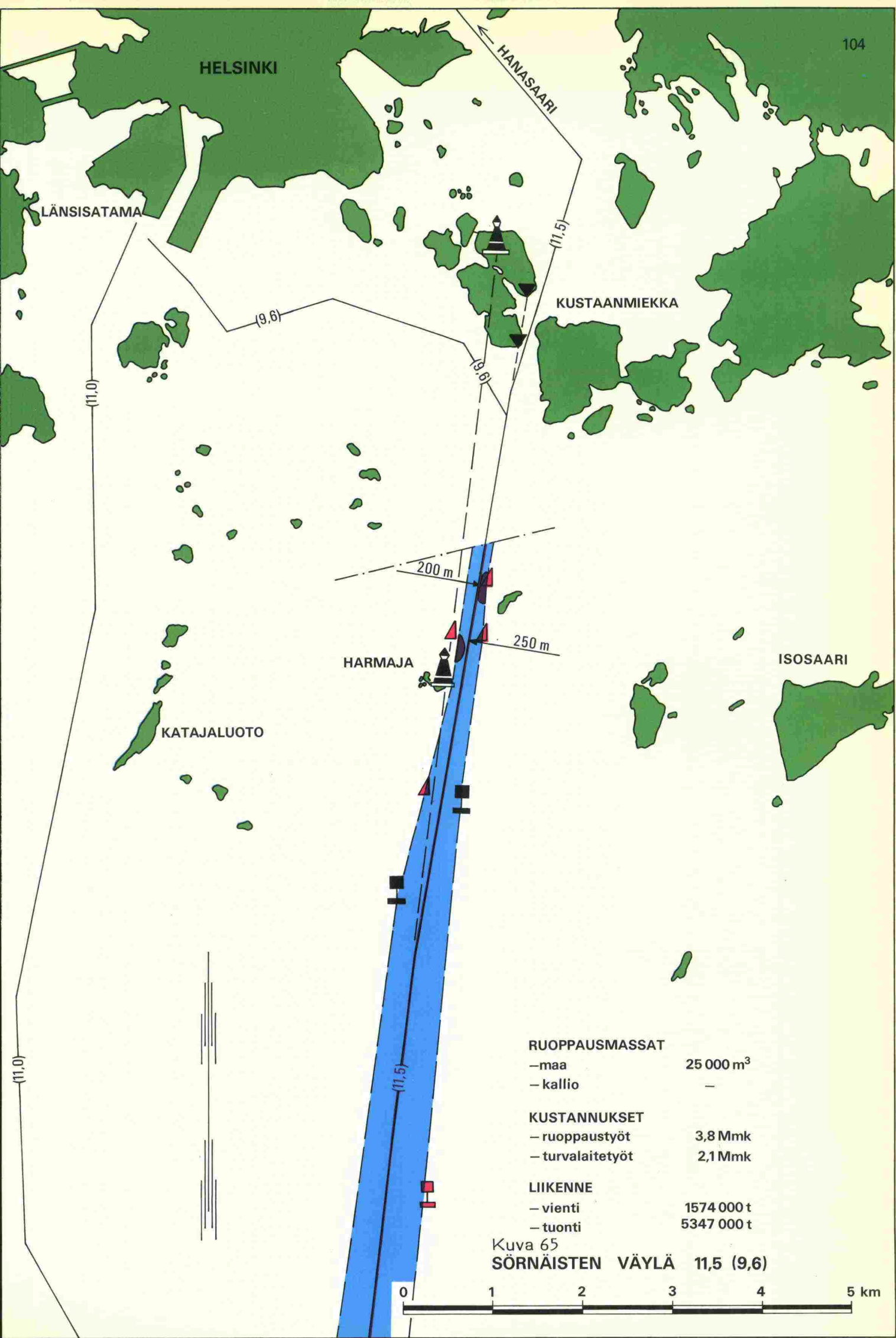
Helsingin kaupungin satamien investointiohjelmassa on laiturien parantamis- ja laajennustöitä, joihin sijoitetaan vuosittain 28 Mmk. Sen lisäksi Helsingin energialaitos suunnittelee Sörnäisten satamaan kuuluvan Hanasaaren Voimalaitoksen sataman uusimista. Vuonna 1981 laaditun yleissuunnitelman mukaan 11,5 m:n väylä Helsingin satama-alueella maksaisi 30,5 Mmk ja hiililaiturin syventäminen 13,2 Mmk, eli hiilisataman kustannukset olisivat yhteensä 43,7 Mmk.

Hiilisatamien rakentaminen edellyttää myös valtiolle kuuluvan tuloväylän syventämistä Kustaanmiekkan salmen ulkopuolella. Sörnäisten väylään liittyvästä syvennystyöstä on laadittu väyläsuunnitelma, jonka mukaan 11,5 m:n väylän rakentamiskustannukset ovat 5,9 Mmk. Työ on ajoitettu vuosille 1984-1985.

Länsisataman tuloväylä on syvennetty 11,0 m:n väyläksi vuonna 1979. Helsingin kaupunki on esittänyt Länsisataman väylän syventämistä 1980-luvun aikana 12 m:n väyläksi, mutta satamasuunnitelmien puuttumisen vuoksi syvennystyötä ei ole otettu väyläohjelmaan.

Kantvikin väylä

Suomen Sokeri Oy:n Kantvikin satamaan johtaa 10,0 m:n väylä. Vuonna 1980 sataman kokonaistavaramäärä oli 303 000 tonnia. Sataman kautta on tuotu raakasokerin lisäksi mm. hiiltä, joka on kuljetettu Suomenojan voimalaitokselle autoilla. Tuloväylän parantamistarvetta ei ole.



Inkoon väylä

Inkoon Fagervikiin johtaa 10,0 m:n väylä. Väylän parannustyö on käynnissä. Vuoden 1982 aikana avattaneen uusi 13,0 m:n hiiliväylä liikenteelle.

Fagervikissä on Imatran Voima Oy Inkoon voimalaitoksen satama, Lohja Oy:n hiilisatama ja varmuusvaraston öljylaituri.

Inkoon 1000 MW:n voimalaitokselle tuodaan noin 1 500 000 tonnia hiiltä ja noin 30 000 tonnia öljyä vuodessa. Täydellä kapasiteetilla toimiessaan voimalaitos tarvitsee noin 2,0 milj. tonnia hiiltä vuodessa. Imatran Voima Oy:n sataman nykyiset laivapaikat on tehty enintään 10 m:n syvyyksessä kulkevia laivoja varten. Laiturin pituus on 170 m.

Lohja Oy:n hiilisatamassa on satama-altaan vesisyvyys 8,9 m ja hyväksytty kulkusyvyys 7,8 m. Sataman kahden laiturin yhteispituus on 360 m. Sataman kautta kuljetetaan bulk-tavaroita vuosittain noin 450 000 tonnia. Tärkeimmät tavaralajikkeet ovat hiili, sementti, klinkkeri, kevytsora sekä teollisuusmineraalit,

Inkoon väylän kokonaisliikennemäärä vuonna 1980 oli yli 2,0 milj. tonnia.

Hiilisatamatyöryhmän vuonna 1981 tekemän esityksen pohjalta Inkoon satamaa ja sinne johtavaa väylää ryhdyttiin Puolan hiilitoimitusten vaikeuduttua kiireellisesti syventämään 13,0 m:n väyläksi. Imatran Voima Oy ja Lohja Oy ovat perustaneet satamayhtiön, joka vastaa hiilisataman rakentamisesta ja ylläpidosta. Rakenteilla olevan hiilisataman kustannusarvio on 59 Mmk. Valtio huolehtii tuloväylän syventämisestä ja merenkulun turvalaitteiden rakentamisesta. Käynnissä olevan väylätyön kustannusarvio on 30 Mmk. Väylätyö on kuljetustaloudellisesti erittäin kannattava hanke.

Pohjankurun väylä

Pohjan kunnassa sijaitsevaan Ovako Oy:n Pohjankurun satamaan johtaa 4,6 m:n väylä. Väylän syventämisestä joko 5,3 tai 6,1 m:n väyläksi on tehty yleissuunnitelma 1981.

Suunnitelman valmistuttua Ovako Oy on ilmoittanut, että sataman kuljetusmäärät tulevat lähivuosina todennäköisesti laskemaan. Vuonna 1980 sataman kokonaisliikennemäärä oli 50.000 tonnia.

Pohjankurun sataman kuljetusmäärien epävarmuuden vuoksi väylän syventämistä ei ole otettu väyläohjelmaan.

Tammisaaren väylä

Tammisaaren satamaan johtaa 4,6 m:n väylä. Väylän syventämistä on tutkittu Pohjankurun väylän suunnittelutyön yhteydessä. Tammisaaren sataman kokonaisliikenne vuonna 1980 oli 35 000 tonnia. Kuljetustaloudellista kannattavuutta väylän syvennystyöllä ei ole.

Skogbyn väylä

Oy Metsä-Skogby Ab:n sahan satamaan johtaa 7,3 m:n väylä. Satamasta on viety vuonna 1980 puutavaraa yhteensä 44 000 tonnia. Tuloväylän parannustarvetta ei ole.

Lappohjan ja Koverharin väylä

Lappohjan ja Koverharin väylän nykyinen kulkusyvyys on sataman suulle 12,0 m ja siitä Rautaruukki Oy:n Lappohjan tehtaan satamaan 9,0 m - 7,3 m ja Ovako Oy:n Koverharin satamaan 11,0 m.

Rautaruukki Oy:n ilmoituksen mukaan Lappohjan tehtaan sekä sataman osalta laaditaan parhaillaan uusia suunnitelmia. Sellaista liikennettä, joka edellyttäisi väyläsyvyyden muutoksia ei ole yhtiön taholta esitetty.

Ovako Oy on esittänyt Koverharin sataman tuloväylän syventämistä 15,3 metriin. Yhtiöllä on ennakkosuunnitelmat satamaltaan syventämiseksi. Ovako Oy:n mukaan rautamalmin hankinta tulevaisuudessa saattaa siirtyä valtameren takaisin malmiesiintymiin, mistä kuljetus kannattaa vain mahdollisimman suurilla aluksilla. Koverharin sataman kokonaisliikennemäärä vuonna 1980 oli 1 309 000 tonnia.

Lappohjan väylän syventämisestä 15,3 m:n väyläksi on laadittu yleisuunnitelma vuonna 1981. Suunnitelma liittyy valtakunnallisen hiilisataman sijoittamiselvityksiin. Väylätyön kustannusarvio on 27 milj. markkaa. Hiilisataman suunniteltu paikka sijaitsee Koverharin satamasta noin 0,5 km etelään. Lappohjan satama sijaitsee talviliikenteen kannalta ihanteellisella paikalla.

Hiilisatamatyöryhmän selvitysten mukaan Lappohjan hiilisatama voi olla kuljetustaloudellisesti kannattava vain, jos satamaan rakennetaan hiilikäyttöisiä voimaloita. Riittävän suuria voimaloita tarvitaan aikaisintaan 1990-luvulla.

Koska Lappohjan väylän syventämisellä 1980-luvulla ei ole riittäviä kuljetustaloudellisia perusteita, hanke ei sisälly väyläohjelmaan.

Hangon väylä (Kohde 22)

Hangon satama jakautuu Ulkosatamaan ja Länsisatamaan, jotka ovat kaupungin omistuksessa ja teollisuuslaitureihin, joita on Oy Laivanrakennus Ab:llä ja Kone Oy:llä. Ulkosatamaan johtaa 7,2 m:n väylä ja Länsisataman ankkuripaikalle 9,1 m:n väylä. Sataman kokonaisliikennemäärä vuonna 1980 oli noin 680 000 tonnia. Junalautalla kuljetettiin noin 390 000 tonnia. Muu liikenne muodostui autojen tuonnista sekä sahatavaran ja kemiallisen puunjalostusteollisuuden tuotteiden viennistä.

Hangon kaupunki on aloittanut uuden 200 m:n pituisen syvälaiturin rakentamisen Länsisatamaan. Vesisyvyys laiturissa tulee olemaan 14,2 m. Syvälaituri valmistuu vuonna 1983. Kaupungin satamainvestoinnit syvälaituriin ja uuteen nosturiin ovat vuoteen 1985 mennessä noin 32 Mmk.

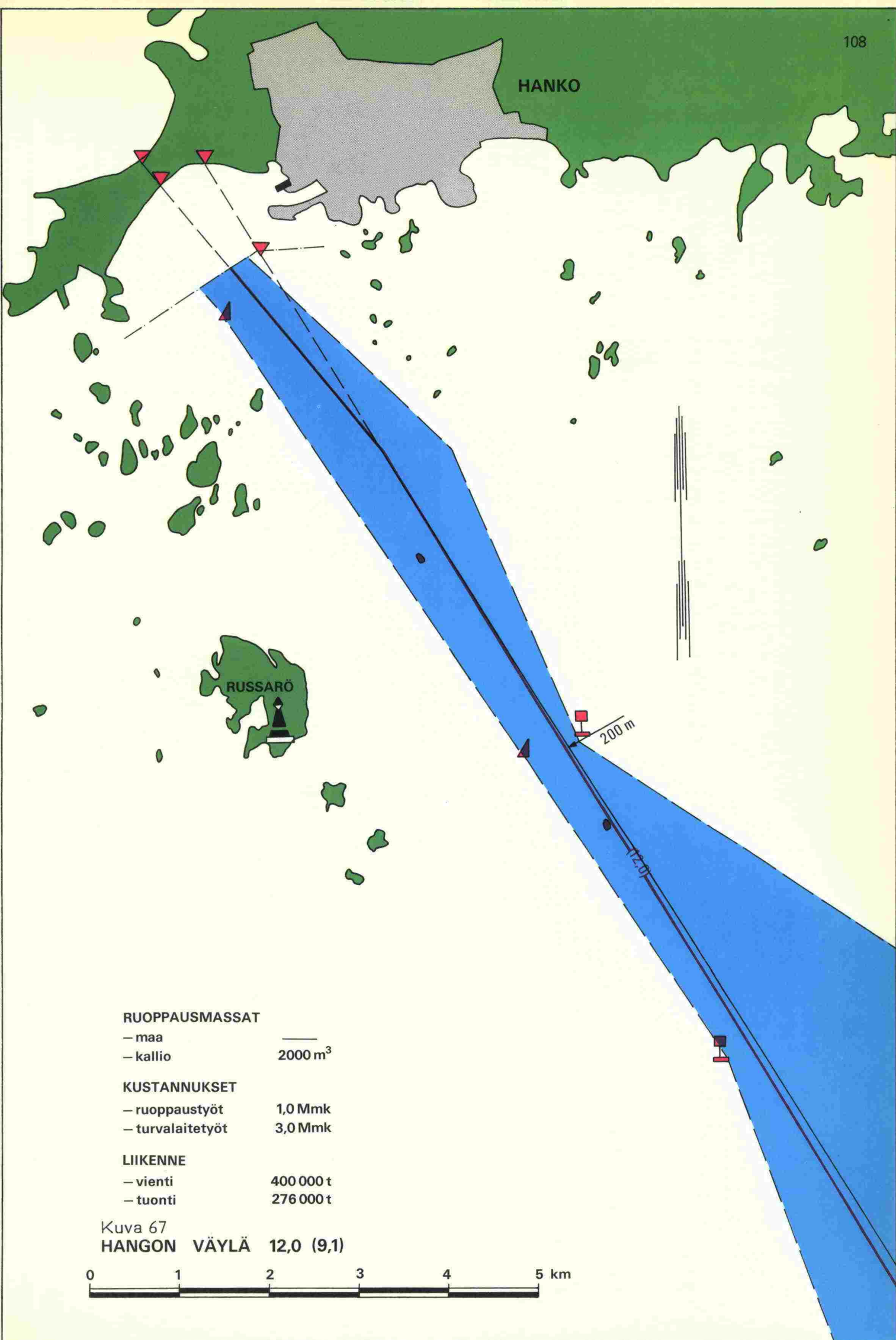
Hangon tuloväylän syventämisestä 12 m:n väyläksi on laadittu suunnitelma, jonka kustannusarvio on 4,0 Mmk. Väylän syventäminen jopa 13 m:n syvyyseksi on syvälaiturin rakentamisen jälkeen kuljetustaloudellisesti kannattava hanke. Hangon syväsatamalla saattaa olla poikkeuksellisen ankaria talvina valtakunnallista merkitystä talviliikenteen turvaajana.

Kuva 66
Russarön majakka



Förbyn väylä

Särkisalonsaaren länsirannalla sijaitsevaan Oy Förby Ab:n satamaan johtaa 5,5 m:n väylä. Vuonna 1980 sataman kokonaisliikennemäärä oli 7 000 tonnia. Liikenne on ollut pääasiassa kalkkiteollisuuden raakamineraalien tuontia. Satamassa olevien laitureiden vesisyvyys on pieni. Tuloväylän parannustarpeita ei ole.



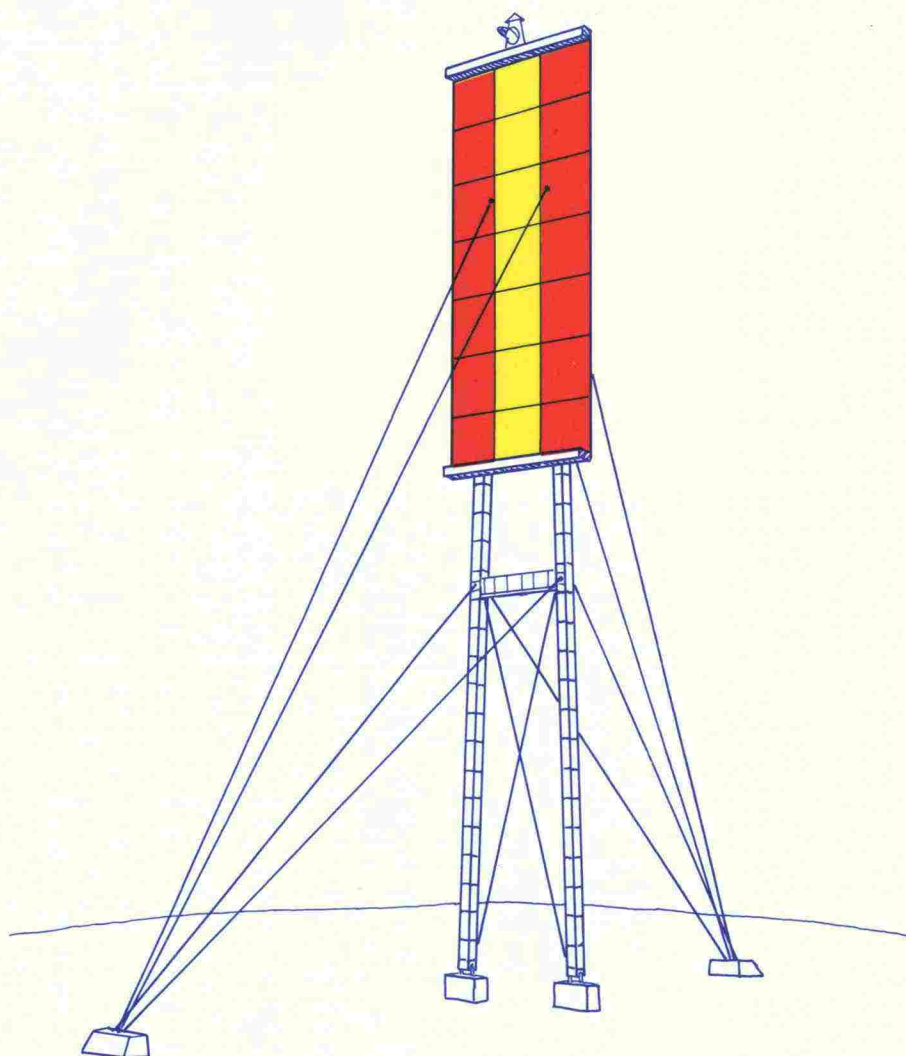
Taalintehtaan väylä (Kohde 26)

Ovako Oy:n Taalintehtaan satamaan johtaa 6,1 m:n tuloväylä, mutta satama-alueen väyläsyvyys on vain 4,5 m. Vuonna 1980 sataman kokonaisliikennemäärä oli 18.000 tonnia.

Ovako Oy pitää satamaa tehtaan kilpailukyvyn kannalta merkittävänä. Yhtiön tarkoituksena on rakentaa uusi satama. Sataman valmistuttua Ovako Oy olettaa vuosittaisten kuljetusmäärien kasvavan vuoteen 1985 mennessä 215 000 tonniin ja vuoteen 1990 mennessä 375 000 tonniin. Kuljetettavat tavaraerät ovat valsaustuotteiden vientiä ja teelmien ja polttoöljyn tuontia.

Taalintehtaan väylän syventämisestä 8,0 m:n väyläksi on laadittu suunnitelma. Uusi väylä johdettaisiin idästä tulevaa 5,5 m:n väylää pitkin Bruksfjärdin kautta. Mikäli Ovako Oy:n kuljetusennusteet toteutuisivat, väylähanke olisi erittäin kannattava.

Kuva 68
Harustettu linjataulu





Norrlångvikin väylä (Kohde 6)

Norrlångvikin nykyisen väylän kulkusyvyys on 3,4 m. Väylän syventämisestä 4,2 m:n väyläksi on laadittu rakennussuunnitelma, jonka kustannusarvio on 3,8 Mmk. Väylätyö on todettu kuljetustaloudellisesti kannattavaksi investoinniksi.

Norrlångvikin sataman omistaa Lohja Oy. Satama on Kemiön maasälpätehtaan vientisatama. Maasälpä on lasi- ja keraamisen teollisuuden raaka-aine, jonka käytön on arvioitu kasvavan 3 % vuodessa. Laitoksen inventoidut malmivarat riittävät 20 vuoden toimintaan nykyisellä kapasiteetilla, joka on 70 000 tonnia maasälpää ja 30 000 tonnia kvartsia vuodessa. Lohja Oy:n osuus Euroopan maasälpämarkkinoista on noin 15 %.

Sataman tavaraliikenne vuonna 1980 oli yhteensä 42 000 tonnia.

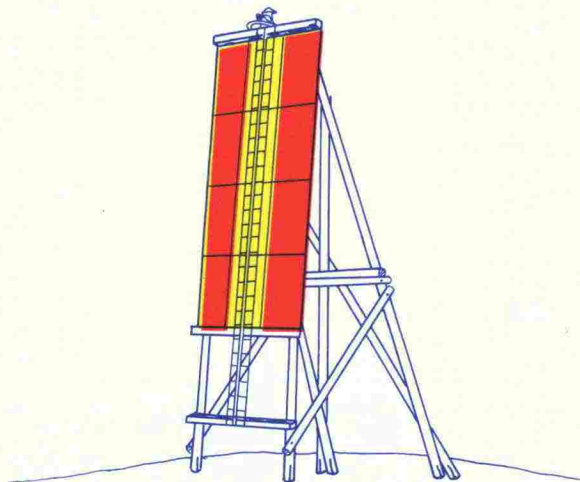
Lohja Oy on ilmoittanut tekevänsä satamassa tarvittavat ruopaus- ja laiturityöt ja pyytänyt, että väylätyöhön ryhdyttäisiin kiireellisesti, koska he katsovat väylätyöllä olevan ratkaisevan merkityksen Kemiön tehtaan tulevaisuuden turvaamiseen.

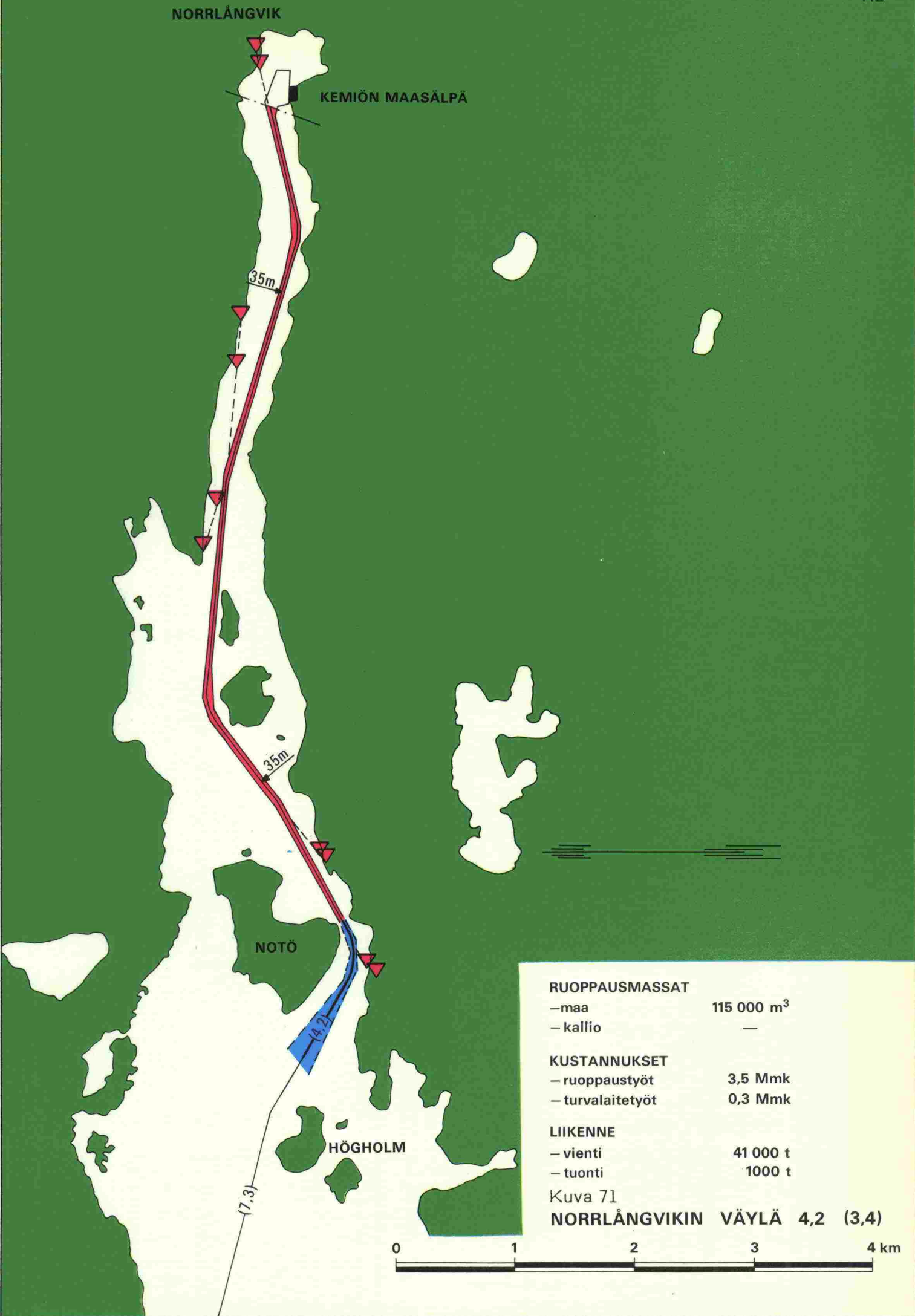
Uskelan väylä

Salon Sokeritehdas Oy:n Uskelan laituriin ei johda virallista väylää. Yhtiö on käyttänyt laituriaan kalkkikiven, koksen ja kivihiilen kuljetuksissaan. Vuonna 1980 laiturin kautta kuljetettiin yhteensä 9 000 tonnia tavaraa.

Uskelan laituriin johtavan 4,0 - 4,5 m:n väylän rakentamismahdollisuuksia on alustavasti tutkittu ja todettu hanke niin kalliiksi, että ensin on selvitettävä mahdollisuudet edullisemman laituri-paikan löytämiseen.

Kuva 70
Puinen pukkarakenteinen linjataulu





Paraisten väylä (Kohde 20)

Partek Oy:n omistamaan Paraisten satamaan johtaa 6,7 m:n väylä. Väylä on mutkainen, kapea ja puutteellisesti merkitty.

Partek Oy:n ilmoituksen mukaan Paraisilla on tutkittuja kaivosvaroja vielä 190 vuodeksi. Vuonna 1980 sataman kokonaisliikennemäärä oli noin 770 000 tonnia. Satamassa käsitellään pelkästään irtotavaraa. Tärkeimmät tavaralajikkeet ovat sementti, kalkkikivi, hiili, kipsi, sepeli ja jätekivi. Sataman liikenne kasvaa jatkuvasti. Tehtaan ilmoituksen mukaan se nousee lähiaikoina noin 1,0 milj. tonniin.

Partek Oy:n ilmoituksen mukaan teollisuussataman parantamissuunnitelma on valmis ja yhtiö tulee toteuttamaan sen siinä tahdissa kun tuloväylän parantaminen edistyy. Satamasuunnitelmiin sisältyy uuden laiturin rakentaminen ja uuden nosturin hankinta.

Tuloväylän syventämisestä 7,5 m:n väyläksi on tehty yleisuunnitelma. Väylätyön kustannusarvio on 17,0 Mmk. Alustavassa kuljetustaloudellisessa laskelmassa väylän syventäminen on todettu kuljetustaloudellisesti kannattavaksi, jos liikennemäärä ylittää miljoonan tonnin rajan.

Turun väylä

Turun satamaan johtaa 10 m:n väylä. Satama sijaitsee Aurajoen pohjoisrannalla sekä Pansiossa, missä on öljysatama. Vuonna 1980 Turun sataman tavaraliikenne oli 2,6 milj. tonnia. Lisäksi sataman kautta kulki noin 1,3 milj. matkustajaa.

Turun satamassa on laitureita yhteensä 5 074 m ja katettua varastotilaa 89 283 m². Turun kaupunki ilmoittaa investoivansa satamaan 1980-luvulla keskimäärin 6 Mmk vuodessa. Tärkeimpänä sijoituskohteena on Länsisataman kehittäminen.

Turun kaupunki on esittänyt tuloväylän syventämistä 15 metriin.

Tuloväylä alkaa Utöstä ja sen pituus on noin 120 km. Tiedossa olevilla kuljetusmäärillä syvennyshanke ei voi olla realistinen. Väylän syventäminen 11 - 13 m:n väyläksi lienee mahdollista vasta sitten, kun Naantalin väylä on syvennetty. Turun väylän syventämisestä ei ole tehty väylätutkimuksia eikä kuljetustaloudellista selvitystä. Hanke ei sisälly väyläohjelmaan.

LEMLAHTI

SAHOJEN LAIVAUS

TERVSUND

MIELIS

RUOPPAUSMASSAT

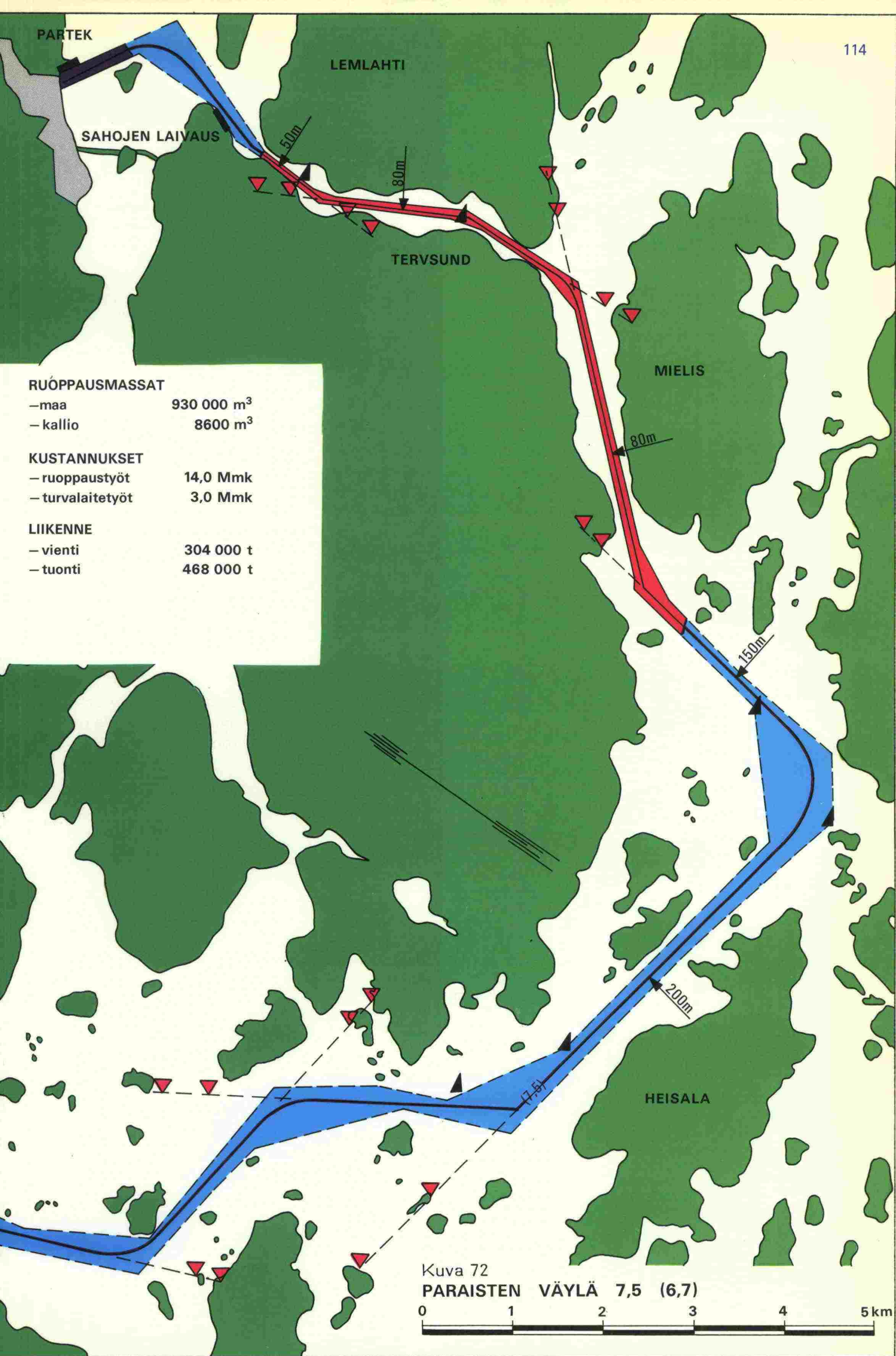
—maa 930 000 m³
 —kallio 8600 m³

KUSTANNUKSET

—ruoppaustyöt 14,0 Mmk
 —turvalaitetyöt 3,0 Mmk

LIIKENNE

—vienti 304 000 t
 —tuonti 468 000 t



Kuva 72
 PARAISTEN VÄYLÄ 7,5 (6,7)

0 1 2 3 4 5 km

Naantalin väylä (Kohde 15)

Naantalin satamaan johtaa 10 m:n väylä. Naantalin kaupungin omistaman kantasataman alueella sijaitsevat hiililaituri, viljalaituri, puutavara- ja sokerilaiturit sekä autolauttaliikenteen laiturit. Neste Oy:n öljysatamassa on kolme laivapaikkaa. Vuonna 1980 sataman kokonaistavaramäärä oli 5,3 milj. tonnia. Lisäksi sataman kautta kulki 712 000 matkustajaa. Päätuontitavarat olivat raakaöljy, hiili ja vilja. Satamasta vietiin mm. öljyä, sahatavaraa ja kappaletavaraa. Sataman laituripituus on yhteensä 949 m ja siellä on 600 m² katettua varastotilaa.

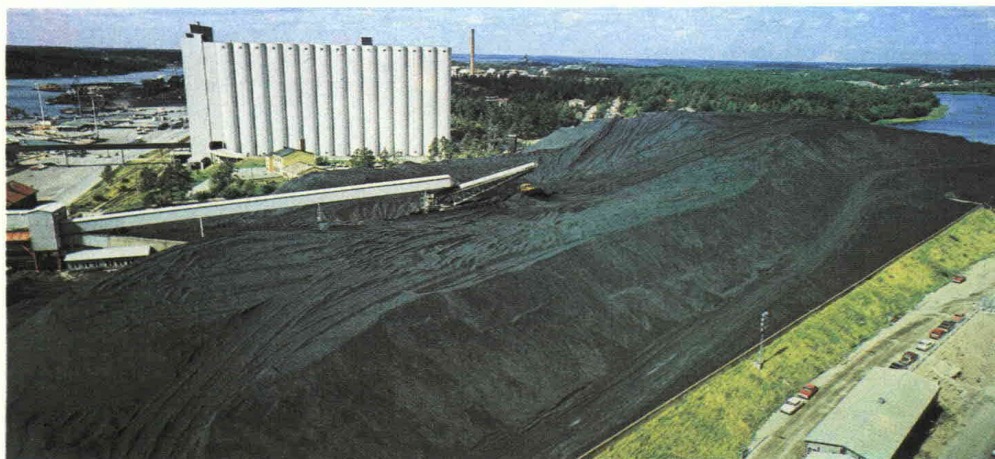
Naantalin väylän syventämisen 13,0 m:n väyläksi arvioidaan maksavan 47,2 Mmk. Syvennettävä väylä alkaa Utöstä ja sen pituus on noin 120 km. Väylätyö on todettu alustavassa selvityksessä kuljetustaloudellisesti kannattavaksi. Kannattavuus perustuu ensisijaisesti Neste Oy:n öljykuljetuksiin ja osittain myös Valtion viljavaraston viljakuljetuksiin sekä Imatran Voima Oy:n hiilikuljetuksiin.

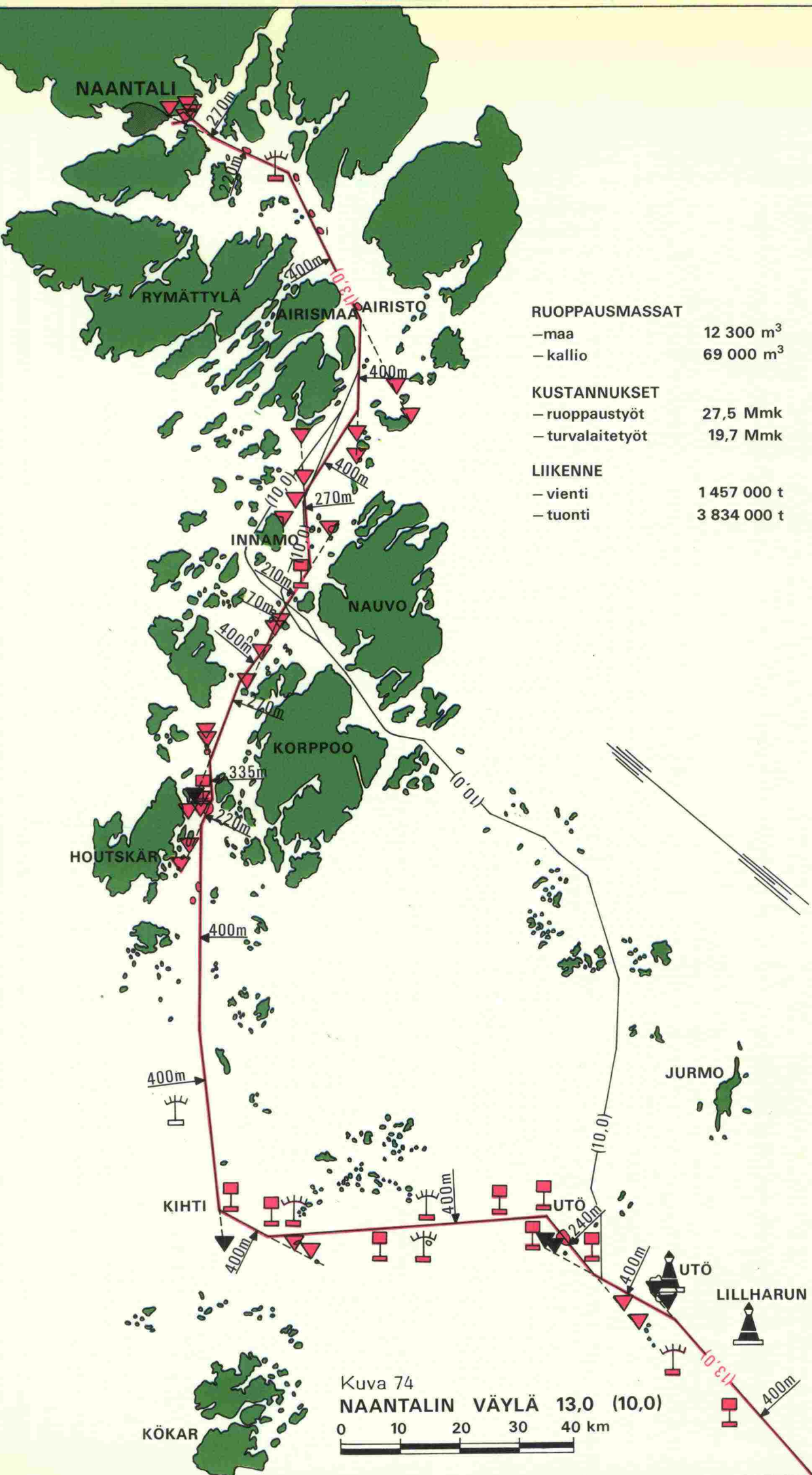
Naantalin satamaa ja sen tuloväylän syventämistä on tutkittu myös valtakunnallisen hiilisataman selvitystyön yhteydessä. Hiilisatamatoimikunta on todennut, ettei Naantali voi hiilen kaukutuonnissa kilpailla sellaisen sataman kanssa, jonne on johdettavissa 15,3 m:n väylä. Naantalissa on kuitenkin Imatran Voima Oy:n hiilivoimalan (3 x 115 MW) yhteydessä hiilisatama, johon tuodaan vuosittain 400 000 - 500 000 tonnia hiiltä. Yksi nykyinen voimalayksikkö (115 MW) muutetaan kaukolämpöä tuottavaksi vuonna 1982 ja toinen vuonna 1986.

Naantalin kaupunki on arvioinut investoivansa satamaan vuosina 1982 - 1986 yhteensä 23,6 Mmk. Tärkeimpiä kaupungin investointikohteita ovat vilja- ja hiililaiturin rakentaminen sekä Luonnonmaan vapaavarastoalueen kehittäminen. Muita tuloväylän syventämisen kannalta tärkeitä investointeja ovat Neste Oy:n öljynjalostamon uusiminen ja Valtion viljavaraston varastotilojen huomattava laajennus.

Kuva 73

Hiilikenttä ja viljasiilo Naantalin satamassa





Maarianhaminan väylä

Maarianhaminan satamaan johtaa 7,3 m:n väylä. Vuonna 1980 sataman tavaraliikenteen kokonaismäärä oli 269 000 tonnia. Sataman kautta kulki 1,7 milj. matkustajaa.

Maarianhaminan sataman tuloväylän tarvittava syvyys riippuu liikenteessä olevien autolauttojen syvyyksestä. Laaditun ennusteen mukaan matkustajalaivojen suurin syväys suunnittelukaudella tulee olemaan 7,0 m.

Maarianhaminan kaupunki on ilmoittanut käyttävänsä satamainvestointeihin 1980-luvulla 2,3 Mmk vuodessa.

Eckerön väylä

Eckerön Storbyssä sijaitsevaan Eckerö Rederi Ab:n satamaan johtaa 4,0 m:n väylä. Yhtiö harjoittaa autolauttaliikennettä linjalla Eckerö-Grisslehamn. Vuonna 1980 on sataman kokonaistavaramäärä ollut 5 000 tonnia. Sataman kautta kulki 219000 matkustajaa. Huomattavia parannustarpeita ei väylällä ole.

Långnäsins väylä

Ahvenanmaan Lumparlandissa sijaitsevaan Långnäsins satamaan johtaa 6,4 m:n väylä. Aikanaan autolauttaliikennettä varten rakennettu satama on nykyisin Ahvenanmaan maakuntahallituksen omistuksessa. Satama on huomattava yhteysliikenteen tukikohta. Vuonna 1980 oli tavaraliikenne 3 000 tonnia. Väylän parannustarpeita ei ole.

Färjsundin väylä

Ahvenanmaan Färjsundissa sijaitsevassa satamassa on kolme lastauspaikkaa. SOK:n ja KESKON laitureista on kuljetettu mm. viljaa ja sokerijuurikkaita ja Ålands Skogsägareförbundin laiturista puuhaketta. Vuonna 1980 sataman kokonaisliikennemäärä oli 116000 tonnia. Satamaan johtaa 3,6 m:n väylä. Parannustarpeita ei väylällä ole.

Uudenkaupungin väylä (Kohde 23)

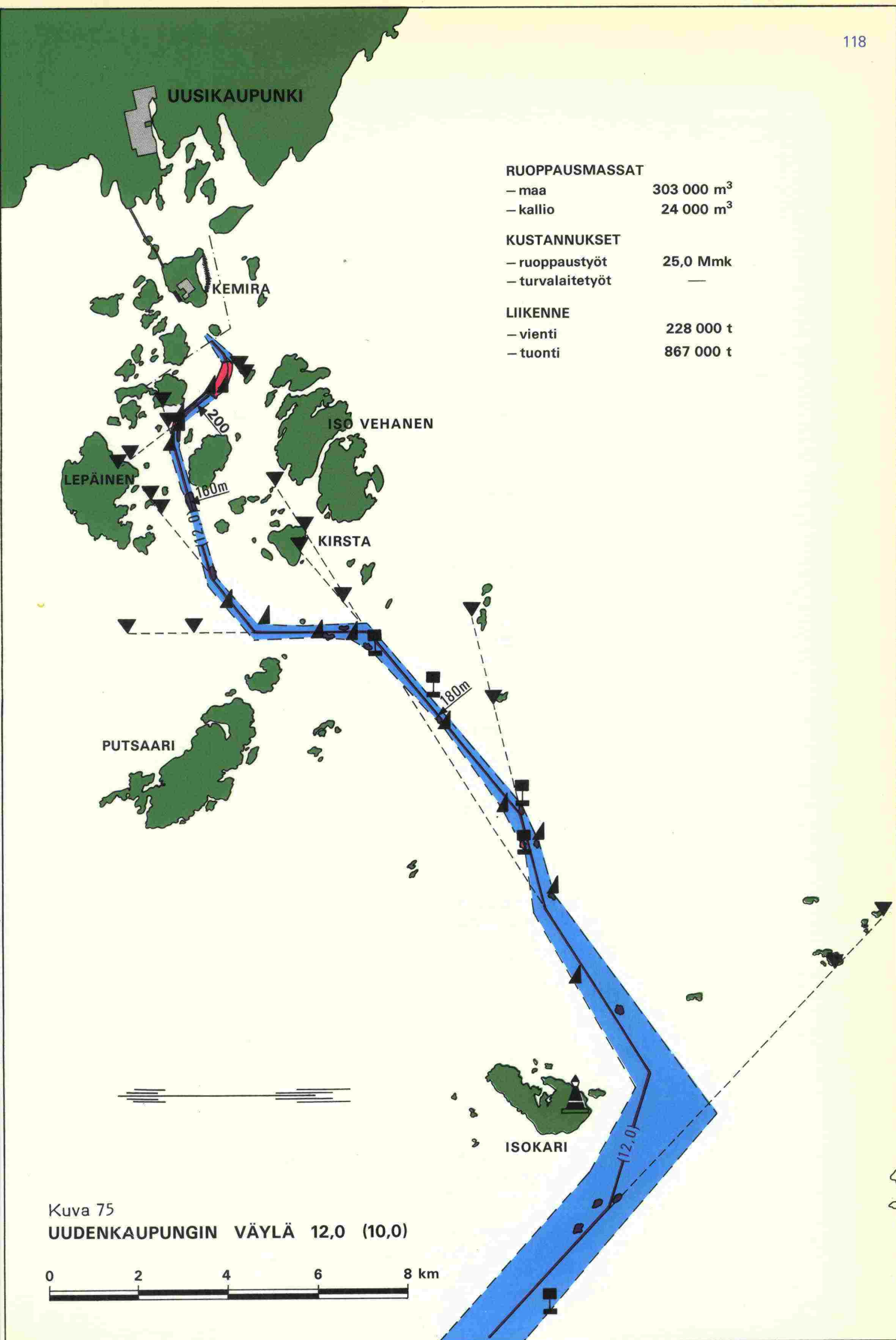
Uudessakaupungissa on kaupungin omistama Hepokarin satama, Esso Oy:n öljysatama ja Kemira Oy:n teollisuussatama.

Hepokarin satamaan johtaa 7,0 m:n väylä. Väylän parannustyö on käynnissä. Se valmistuu vuoden 1982 aikana. Kulkusyvyys väylällä ei muutu.

Kemira Oy:n teollisuussatamaan johtaa uusi 10 m:n väylä. Väylän turvalaitteiden rakennustyö on vielä keskeneräinen. Väylätyö valmistuu vuoden 1982 aikana.

Uudenkaupungin satamien kokonaisliikenne vuonna 1980 oli lähes 1,1 milj. tonnia. Hepokarin liikenne on vähäistä. Valtaosa liikenteestä tapahtuu teollisuussataman kautta. Viennin pääosan muodostaa valmiiden lannoitteiden vienti. Valtaosa tuonnista on lannoiteteollisuuden raaka-aineita.

Uudenkaupungin teollisuussatamaan johtavan väylän syventämisestä 12,0 m:n väyläksi on laadittu suunnitelma. Väylätyön kustannusarvio on 25 Mmk. Alustavassa kuljetustaloudellisessa selvityksessä väylätyö on todettu kuljetustaloudellisesti kannattavaksi.



Rauman väylä

Rauman 9,0 m:n väylä valmistui vuonna 1981.

Rauman kaupungin satama muodostuu Pääsatamasta, Öljysatamasta, Suojan laiturista ja Kemikaalilaiturista. Sataman laituripituus on 1 865 m ja katettua varastotilaa on 60 282 m². Rakenteilla on uudet satamaosat Ulko-Petäjäkseen ja Isohakuniin. Rauman kaupungin satamainvestoinnit ovat 1980-luvulla noin 6 Mmk vuodessa.

Vuonna 1980 oli Rauman väylän kokonaistavaraliikenne 1 724 000 tonnia. Tärkeimmät vientituotteet olivat paperi, sahatavara ja selluloosa ja päätuontitavarat öljy ja kivihiili.

Rauman väylän syventäminen yli 9,0 m:n väyläksi on kallis hanke. Syvennystyö ei ole tiedossa olevilla tavaramäärillä kuljetustaloudellisesti perusteltavissa.

Kuva 76

Rauman 9.0 m:n väylän rakennustyö kesällä 1980

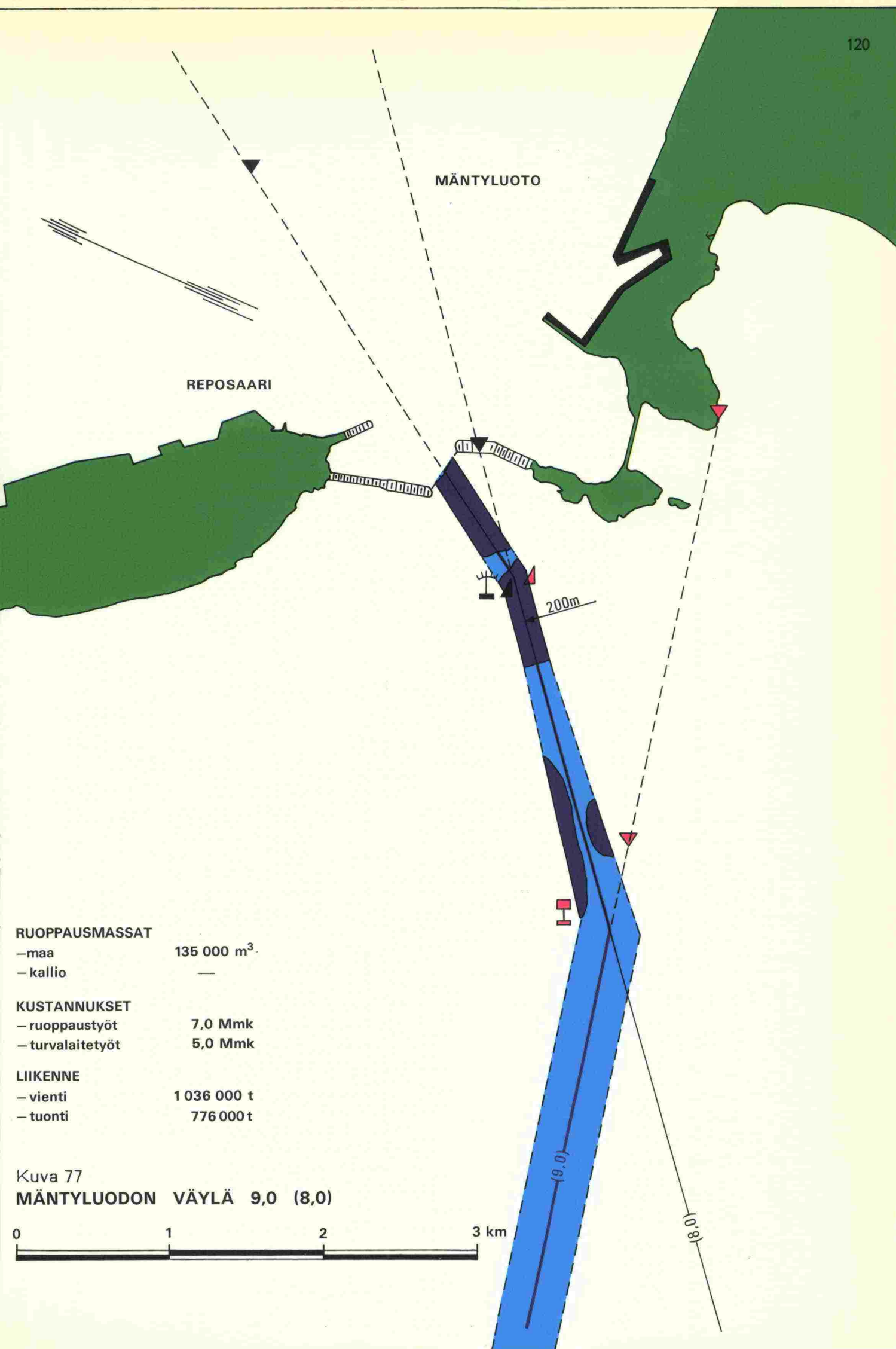


Porin Mäntyluodon väylä (Kohde 14)

Porin kaupungin omistamaan Mäntyluodon satamaan johtaa 8,0 m:n väylä. Mäntyluodon satama on maan suurin sahatavaran vientisatama ja se on konttiliikenteessä toisella tilalla. Sataman kokonaisliikenne oli vuonna 1980 yhteensä yli 1,8 milj. tonnia.

Porin kaupungin tavoitteena on laajentaa Mäntyluodon satamaa Kallonlahden alueelle ja samalla saada uusi satamanosa ja tuloväylä 9 m:n kulkusyvyyttä vastaavaksi. Sataman tuloväylän syventämisen kiireellisyyttä Porin kaupunki on perustellut tavaroiden kuljetusväylyksien kasvusta aiheutuvien kuljetustaloudellisten tekijöiden lisäksi satamassa toimivan Rauma-Repola Oy:n Mäntyluodon konepajan tarpeilla. Konepaja on erikoistunut öljynporauslauttojen ja -laivojen valmistukseen. Porin kaupunki on arvioinut Kallonlahden satamatyön maksavan 27 Mmk.

Tuloväylän syventämisen 9,0 m:n väyläksi arvioidaan maksavan 12 Mmk ja se on kuljetustaloudellisesti todettu kannattavaksi hankkeeksi.



Porin Tahkoluodon väylä (Kohde 5)

Hiilen kaukotuonnin turvaamiseksi ja hiilenkuljetusjärjestelmän taloudellisuuden ja toimivuuden parantamiseksi on päätetty rakentaa 15,3 metrin väylä ja valtakunnallinen hiilisatama Tahkoluotoon vuoteen 1985 mennessä. Väylän rakennustyö aloitetaan keväällä 1983. Tahkoluotoon rakennettavan väylän vuoksi myös Ahvenanmeren läpi on johdettava 15,3 m:n väylä. Väylätöiden kustannusarvio on yhteensä 56,2 Mmk.

Tahkoluodon satamaan, jonne nykyisin johtaa 10 m:n väylä, tuotiin vuonna 1980 öljyä ja kivihiiltä yli 1,1 milj. tonnia.

Suomeen tuotavan hiilen kaukotuontitarve riippuu oleellisesti Puolasta saatavan hiilen määrästä ja uusien hiilikäyttöisten lauhdevoimaloiden rakennustarpeesta. KTM:n asettama hiilisatamatyöryhmä on arvioinnut Tahkoluotoon tuotavan hiiltä seuraavasti:

vuonna 1985	0,5 milj.tonnia
vuonna 1990	0,8-1,6 milj.tonnia
vuonna 1995	2,1-2,6 milj.tonnia

Tahkoluodon sataman omistaa Porin kaupunki. Satamaan on rakenteilla rautatie. Tahkoluodon hiilisatamainvestoinnit purkaus- ja lastauslaitteineen vuosina 1982 - 1985 ovat noin 90 Mmk.

Kuva 78

Tahkoluodon hiilisatamalaituriden edullinta sijoitusta tutkittiin vuoden 1982 alussa Imatran Voima Oy:n vesirakennuslaboratoriossa



RUOPPAUSMASSAT

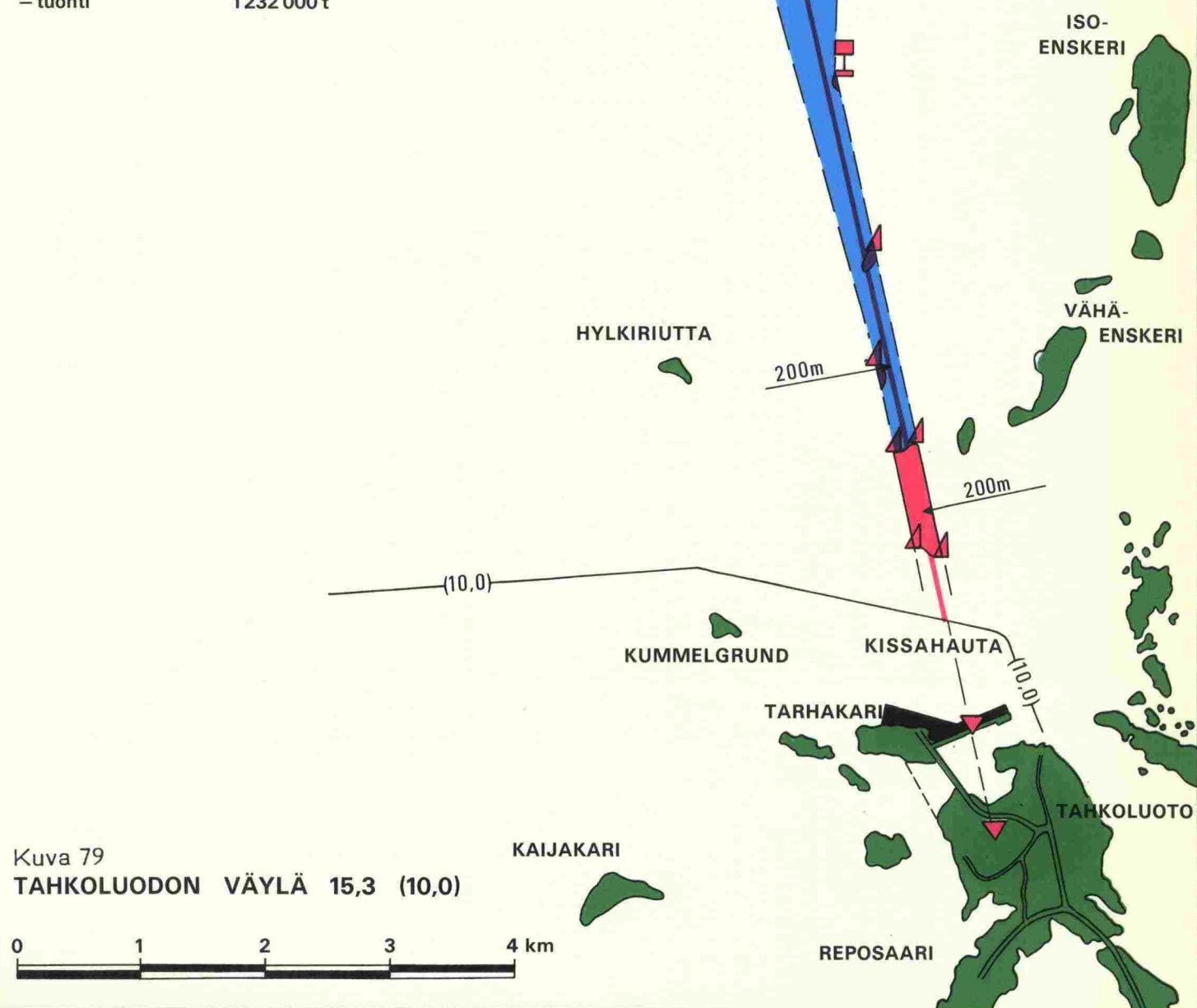
—maa 515 000 m³
 —kallio —

KUSTANNUKSET

—ruoppaustyöt 34,8 Mmk
 —turvalaitetyöt 6,4 Mmk

LIIKENNE

—vienti —
 —tuonti 1232 000 t



Kuva 79

TAHKOLUODON VÄYLÄ 15,3 (10,0)

Merikarvian väylä (Kohde 18)

Merikarvian nykyisen kulkuväylän syvyys on 3,5 m. Väylää pidetään huonona pienen varaveden, mutkaisuuden ja puutteellisen väylämerkinnän vuoksi. Väylän syventämisestä 4,0 m:n väyläksi on laadittu alustava suunnitelma. Väylätyön kustannusarvio on 4,0 Mmk. Väylän syventäminen on kuljetustaloudellisesti kannattava, jos kuljetettava tavaramäärä nousee noin 30 000 tonniin vuodessa.

Sataman omistaa Merikarvian kunta, joka pitää väylän syventämistä kiireellisenä. Merikarvian kunta perustelee väylän tarpeellisuutta sahatavaran, kasvaturpeen ja kalkin vientikuljetuksilla.

Merikarvian satamassa toimii Kouhi Oy:n saha, jonka 65 000 m³:n vuosituotannosta menee 90 %vientiin. Kunnan ilmoituksen mukaan väylän syvennystyön jälkeen satamaa käyttäisi 2 - 3 muuta Pohjois-Satakunnassa olevaa sahalaitosta.

Satamassa ei tarvita mainittavia investointeja, sillä siellä on jo 80 m:n pituinen, riittävän syvä laituri.

Kristiinankaupungin väylät

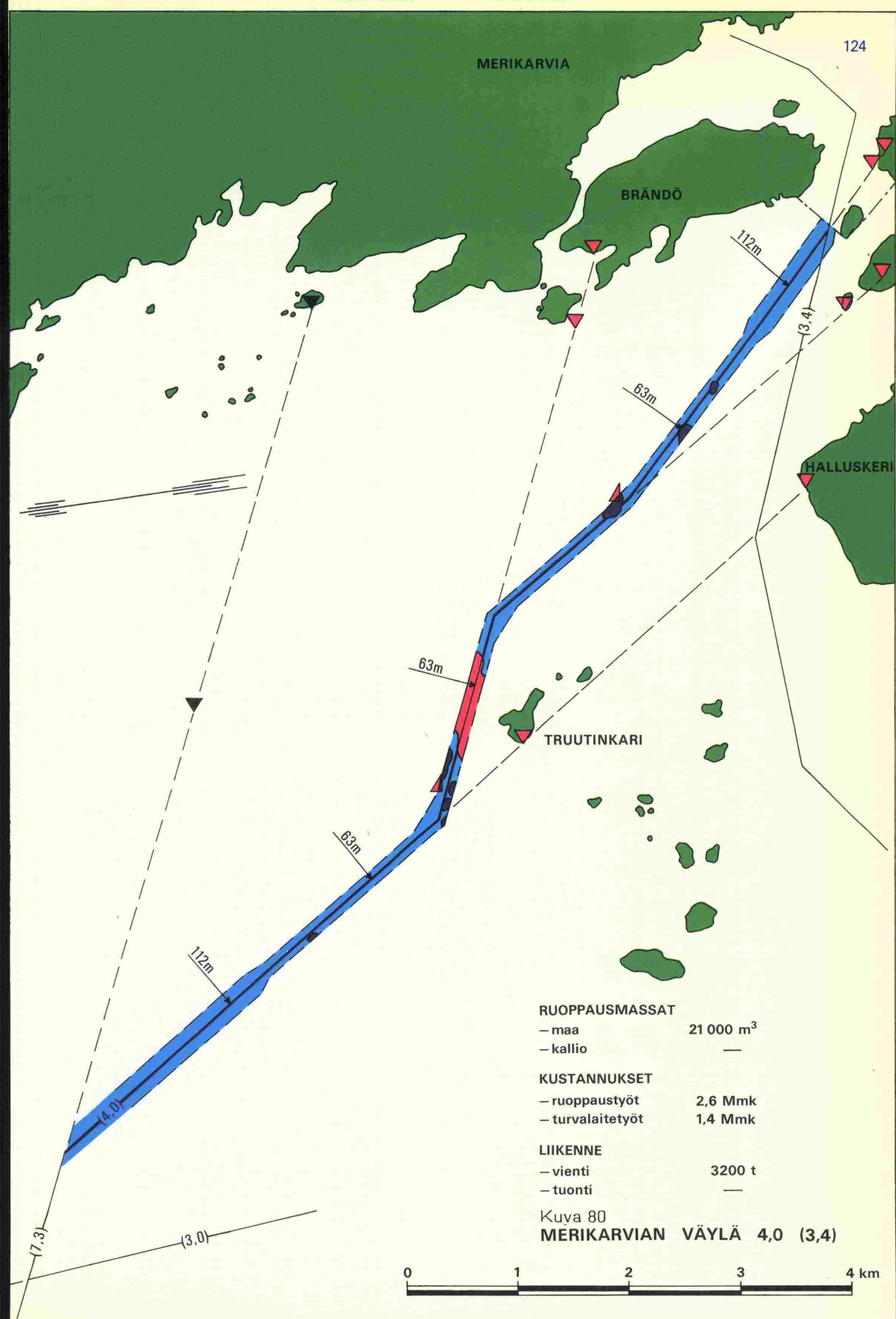
Kristiinankaupunkiin johtaa mereltä kaksi erillistä väylää. Kaupungin omistaman kuivalastisataman 6,1 m:n tuloväylä on mutkainen ja teknilliseltä tasoltaan huono. Pohjolan Voima Oy:n Karhusaaren öljysataman 10,0 m:n tuloväylä on suora ja teknilliseltä tasoltaan hyvä.

Satamien kokonaisliikennemäärä vuonna 1980 oli 120 000 tonnia.

Kristiinankaupungilla on suunnitelmia kaupungin sataman siirtämisestä Karhusaaren Pohjolan Voima Oy:n sataman yhteyteen. Lisäksi Pohjolan Voima Oy:n öljykäyttöinen voimalaitos on tarkoitus muuttaa hiilikäyttöiseksi, jolloin vuotuinen hiilentarve on 400 000 tonnia. Tästä syystä kaupunki on esittänyt Karhusaaren väylän syventämistä 12 - 13 väyläksi.

Jos hiilen kuljetukset olisivat kaukotuontia, väylän syventäminen olisi kuljetustaloudellisesti kannattava. Hiilisatamatyöryhmän selvityksen mukaan Kristiinankaupunkiin tarvittava hiili voidaan tuoda lähituontina, sen jälkeen kun Inkoon ja Tahkoluodon hiilisaatatamat ovat valmistuneet. Lähituontiin 10 m:n väylä on riittävä, eikä esitetyillä kuljetusmäärillä väylän syventämistä voida kuljetustaloudellisesti perustella.

Väyläohjelmaan on otettu kiinteän tutkamerkin rakentaminen Kristiinankaupungin 10 m:n väylän suulle.



Kaskisten väylä (Kohde 16)

Kaskisten kaupungin satamaan johtaa 8,0 m:n väylä. Väylä on kapea ja puutteellisesti merkitty. Kaskisten satama jakautuu syväsatamaan ja ulkosatamaan. Syväsatamassa on 112 m:n pituinen laituri 8 m:n syvyyksessä uivia laivoja varten. Ulkosatamassa on 35 m:n pituinen betonilaituri, jossa vesisyvyys on vain 7,3 m. Laituria käytetään puutavaran lastaukseen. Vuonna 1980 sataman kokonaisliikennemäärä oli noin 180 000 tonnia. Tärkeimmät vientituotteet ovat selluloosa ja sahatavara.

Kaskisten väylän merenkulullisesta parantamisesta on laadittu suunnitelma. Hankkeen kustannusarvio on 3,0 Mmk. Kaskisten kaupunki on pitänyt tärkeänä väylän syventämistä 9,0 m:n väyläksi. Tiedossa olevilla tavaraliikennemäärillä syvennystyö ei ole kuljetustaloudellisesti kannattava hanke, joten väylän syventäminen ei sisälly väyläohjelmaan. Ohjelmaan sisällytetty 8,0 m:n väylän parannushanke vähentää oleellisesti myöhemmin mahdollisesti tarpeelliseksi tulevan Kaskisten 9,0 m:n väylän rakennuskustannuksia.

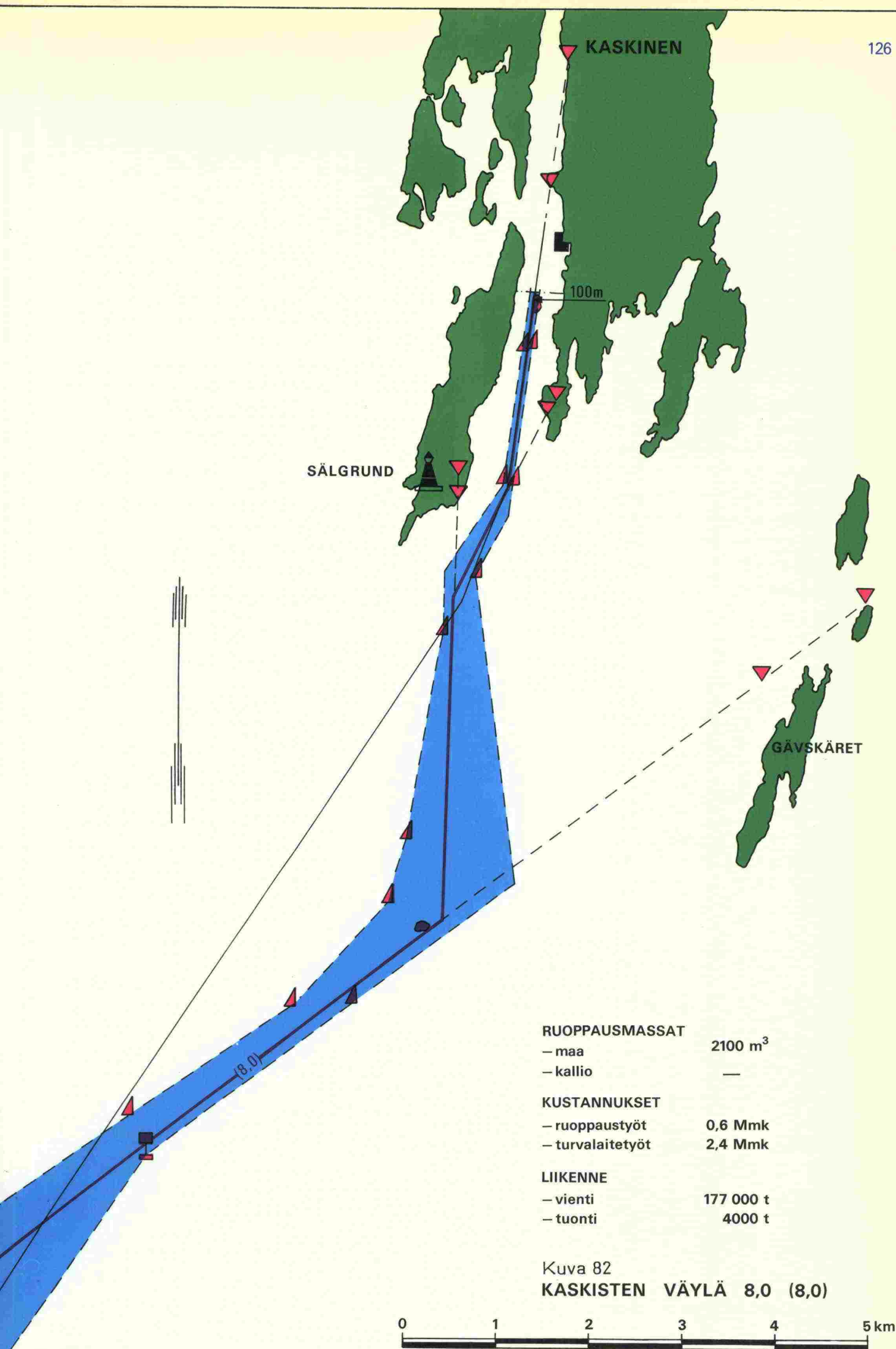
Kronvikin väylä

Vaasan väylältä johtaa Rauma-Repola Oy:n Kronvikin satamaan 6 km:n pituinen 4,4 m:n väylä. Rauma-Repola Oy:llä on Kronvikissä saha. Sataman kokonaisliikennemäärä vuonna 1980 oli 3 000 tonnia. Väylällä ei ole syvennystarpeita.

Kuva 81

Ahtojäitä Kaskisten väylällä Vitenin tutkamerkin kohdalla





Vaasan väylä

Vaasan 9,0 m:n väylä otettiin käyttöön vuoden 1982 alussa. Väylän turvalaitteet valmistuvat lopullisesti viimeistään vuoden 1983 aikana.

Vaasan väylän kokonaistavaraliikenne vuonna 1980 oli 1,0 milj. tonnia. Sataman kautta kulki 0,6 milj. matkustajaa. Vaskiluodossa sijaitseva Vaasan satama on pääasiassa matkustaja- ja autolautasatama sekä öljyn ja hiilen tuontisatama. Vaasan kaupungin ilmoituksen mukaan arviota lähivuosien satamainvestoinneista ei ole tehty.

Vaasan tuloväylän syventäminen yli 9,0 m:n väyläksi on hyvin kallis toimenpide. Nykyisillä tavaravirroilla väylän syventäminen ei ole kuljetustaloudellisesti perusteltua.

Kuva 83

Vaasan majakka



Pietarsaaren väylä (kohde 3)

Pietarsaaren väylän syvennystyö on aloitettu vuonna 1981. Uusi 9,0 m:n väylä valmistuu vuonna 1984. Väylätyötä on perusteltu kuljetustalouden parantamisella, jäänmurtaja-avun turvaamisella ja väyläturvallisuuden parantamisella.

Liikenne vuonna 1980 oli yhteensä noin 600 000 tonnia. Tärkeimmät vientituotteet ovat selluloosa, paperisäkit ja sahattu puutavara. Pääosa tuonnista muodostuu öljytuotteista. Sataman tärkein käyttäjä on Oy Wilh Schauman Ab.

Leppäluodossa sijaitsevan sataman omistaa Pietarsaaren kaupunki. Satama muodostuu neljästä eri laiturista. Kaupunki investoi vuosina 1982-1984 uuden laiturin rakentamiseen ja satama-altaan ruoppaamiseen 19,1 Mmk.



Kokkolan väylä (Kohde 13)

Kokkolan satamaan johtaa 9,5 m:n väylä. Satama sijaitsee Ykspihlajassa ja se jakautuu kolmeen osaan: kuivalastisatamaan, öljysatamaan ja teollisuussatamaan. Teollisuussatamassa on Outokumpu Oy:n ja Kemira Oy:n tuotantolaitokset ja kummallakin yhtiöllä on omat laiturinsa. Vuonna 1980 sataman kokonaisliikenne oli 1,9 milj. tonnia. Tärkein vientiartikkeli oli puutavara. Tuonti muodostui mm. malmirikasteista, lannoitusaineista ja öljystä.

Teollisuussataman tavaraliikenteessä on tapahtumassa lähivuosina sekä kuljetusmäärien että kuljetusmatkojen huomattavaa kasvua. Outokumpu Oy:n meriliikenteen kokonaismäärän yhtiö on arvioinut olevan vuosikymmenen lopulla runsaat 900 000 tonnia vuodessa, josta on kaukoliikennettä 750 000 tonnia. Kemira Oy on arvioinut vastaavasti kokonaisliikennemääränsä kohoavan noin 1,0 milj. tonniin, josta kaukoliikennettä on 440 000 tonnia.

Teollisuussataman tavaraliikenteen muutoksista seuraa Kokkolan väylän syvennystarve. Väylän syventäminen 11,0 m:n väyläksi maksaisi alustavan arvion mukaan 32,3 Mmk. Hanke on em. kuljetusennusteiden toteutuessa kuljetustaloudellisesti erittäin kannattava.

Kokkolan kaupunki on ilmoittanut investoivansa sataman parantamiseen 1980-luvulla noin 2,5 Mmk vuodessa.

Rahjan väylä

Kalajoen Rahjan satamaan on rakenteilla uusi 8,5 m:n väylä, joka valmistuu kesällä 1982. Väylätyön kustannusarvio on 2,5 Mmk ja samanaikaisesti Kalajoen kunnan toimesta rakenteilla olevan sataman rakentaminen maksaa 12,0 Mmk.

Rahjan väylän liikenteen kokonaismäärä vuonna 1980 oli 160 000 tonnia, josta pääosa oli sahatavaran vientiä. Sataman merkitys on puutavaran viennin osalta alueellinen ja muun liikenteen osalta se palvelee lähinnä Rauma-Repolä Oy:n Kalajoen konepajan tarpeita.

Kalajoen kunta on esittänyt 12,0 m:n väylän rakentamista vuoteen 1992 mennessä.

Väylän syventämisellä ei ole näköpiirissä kuljetustaloudellisia perusteita, eikä satamassa ole lähivuosina odotettavissa uusia investointeja.



RUOPPAUSMASSAT

– maa	188 000 m ³
– kallio	15 200 m ³

KUSTANNUKSET

– ruoppaustyöt	25,6 Mmk
– turvalaitetyöt	6,7 Mmk

LIIKENNE

– vienti	570 000 t
– tuonti	1 371 000 t

Kuva 85
KOKKOLAN VÄYLÄ 11,0 (9,5)

Raahen väylä (Kohde 24)

Raahen satamaan johtaa 7,8 m:n väylä. Raahen satama jakaantuu kaupungin Lapaluodon satamaan ja Rautaruukki Oy:n teollisuus-satamaan. Vuonna 1980 väylän kokonaistavaraliikenne oli noin 2,3 milj. tonnia. Raahen kaupungin sataman liikenne oli vain 10 % Raahen kokonaisliikenteestä ja se muodostui nestemäisten polttoaineiden tuonnista. Loput 90 % oli Rautaruukki Oy:n liikennettä, jonka tuonti käsitti mm. kivihiiltä, koksia, malmeja sekä kalkkikiveä ja vienti erilaisia terästuotteita.

Kaupungin satamassa on kaikkiaan 215 m laitureita ja teollisuus-satamassa niitä on 657 m.

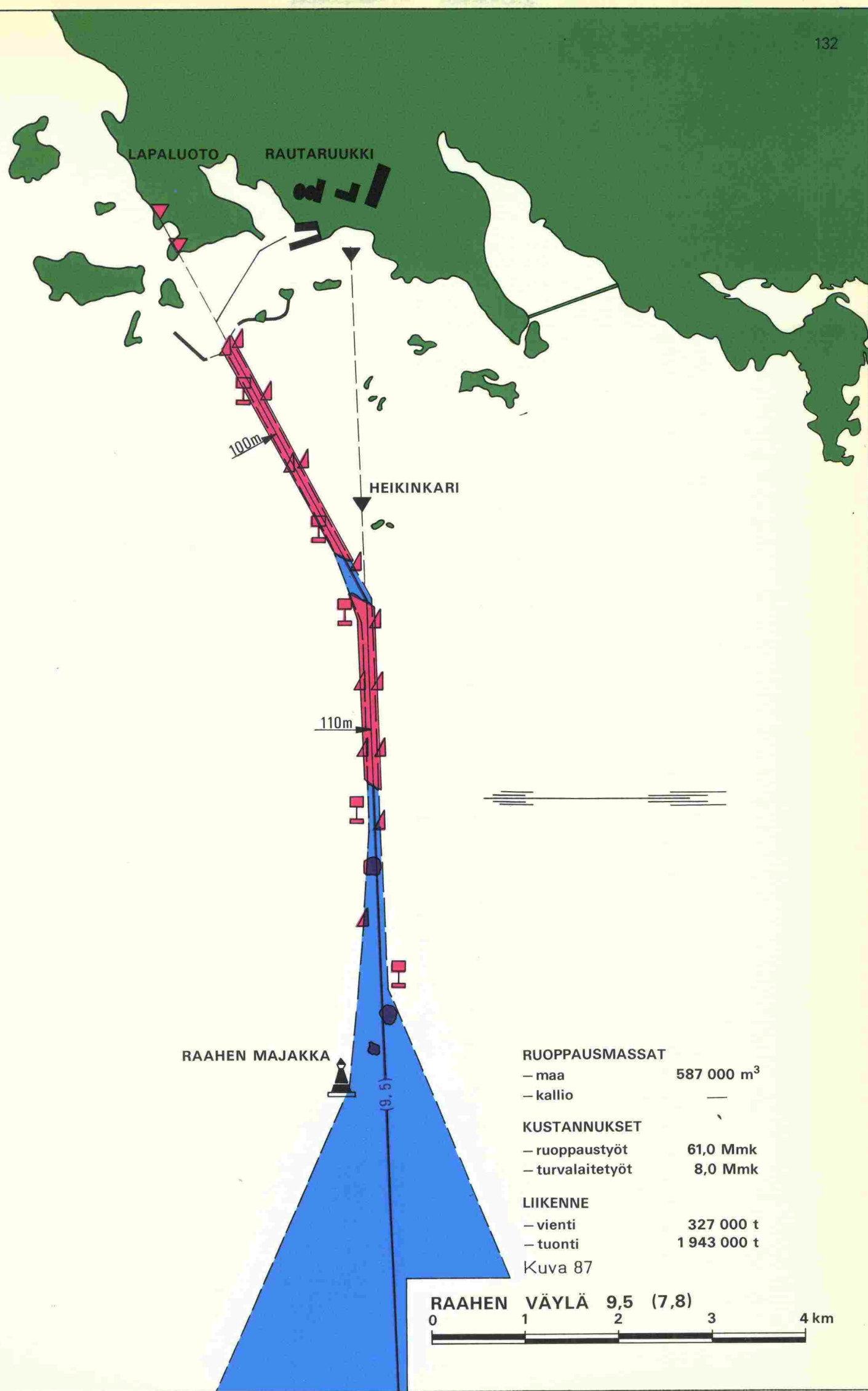
Raahen tuloväylän syventämisestä 9,5 m:n väyläksi on laadittu yleissuunnitelma, jonka kustannusarvio on 69 Mmk. Rautaruukki Oy on teettänyt vastaavan syvyisen sataman yleissuunnitelman ja yhtiön ilmoituksen mukaan teollisuussataman uusiminen 9,5 m:n syvyyksessä kulkevia aluksia varten maksaisi noin 70 Mmk.

Suoritetuissa kuljetustaloudellisissa laskelmissa on todettu, ettei vuoden 1980 liikennemäärillä väylä- ja satamainvestointi ole kuljetustaloudellisesti kannattava. Laskelmassa ei tosin ole otettu huomioon Raahen talviliikennettä. Häiriöttömän avustustoiminnan edellytyksenä Perämerellä on vähintään 9,0 m:n väylä. Rautaruukki Oy:n ilmoituksen mukaan yhtiön kuljetustilanne muuttuu oleellisesti koksaaamon rakentamisen yhteydessä ja etenkin silloin kun omat kaivokset ehtyvät. Hiilen ja rautarikasteiden kaukokuljetukset, jotka ovat vuoteen 1990 mennessä välttämättömiä, tekevät vähintään 9,5 väylän kuljetustaloudellisesti kannattavaksi hankkeeksi.

Kuva 86

Väylä Rautaruukki Oy:n satamaan





Oulun väylä (Kohde 29)

Ouluun johtaa suoraan mereltä 8,0 m:n tuloväylä. Kemlin väylän kautta kiertämällä voidaan Oulun satamaan kuitenkin päästä 10 m:n rannikkoväylää pitkin. Kiertomatka on noin 70 km.

Oulun satamassa on Vihreäsaaren bulk-laiturit, Eteläsataman Oritkarin ja Nuottasaaren laiturit, Toppilan etelä- ja pohjoislaiturit sekä öljylaituri ja Oulu Oy:n teollisuuslaituri.

Sataman kokonaistavaraliikenne vuonna 1980 oli noin 1,5 milj. tonnia. Tärkeimmät vientituotteet olivat selluloosa, paperi, sahatavara ja lannoitteet. Päätuontitavarat olivat öljy ja kemikaalit.

Oulun 10 m:n oikoväylästä on laadittu alustava suunnitelma, jonka kustannusarvio on 18,4 Mmk. Väylän syvennyshanke on todettu kuljetustaloudellisesti kannattavaksi. Pääosa hyödyistä aiheutuu talviaikaisesta liikenteestä ja erityisesti siitä, että jäänmurtajien avustusmatkat lyhenevät.

Pateniemen väylä

Pateniemen 6,3 m:n väylä johtaa Oulun väylältä Oulu Osakeyhtiön Pateniemen satamaan. Pateniemen satama on sahatavaran viennin satama. Vuonna 1980 liikennemäärä oli 42 000 tonnia.

Oulu Osakeyhtiö pitää Pateniemen Sahan ja Hyrynsalmen Sahan toimintaedellytysten kannalta välttämättömänä, että tuloväylän syvyys palautetaan 7,0 m:ksi, mikä se oli ennen vuotta 1979. Yhtiön ilmoituksen mukaan satamassa on kahdeksan laivapaikkaa, joista kaksi soveltuu 7 m:n syvyyksessä uiville aluksille.

Alustavan kuljetustaloudellisen selvityksen mukaan 7,0 m:n väylään ei ole kannattavaa investoida kuin enintään 2 Mmk. Väylällä on tarkoitus tehdä riittävät tutkimukset väylän syvennysmahdollisuuksien selvittämiseksi.

Virpiniemen väylä

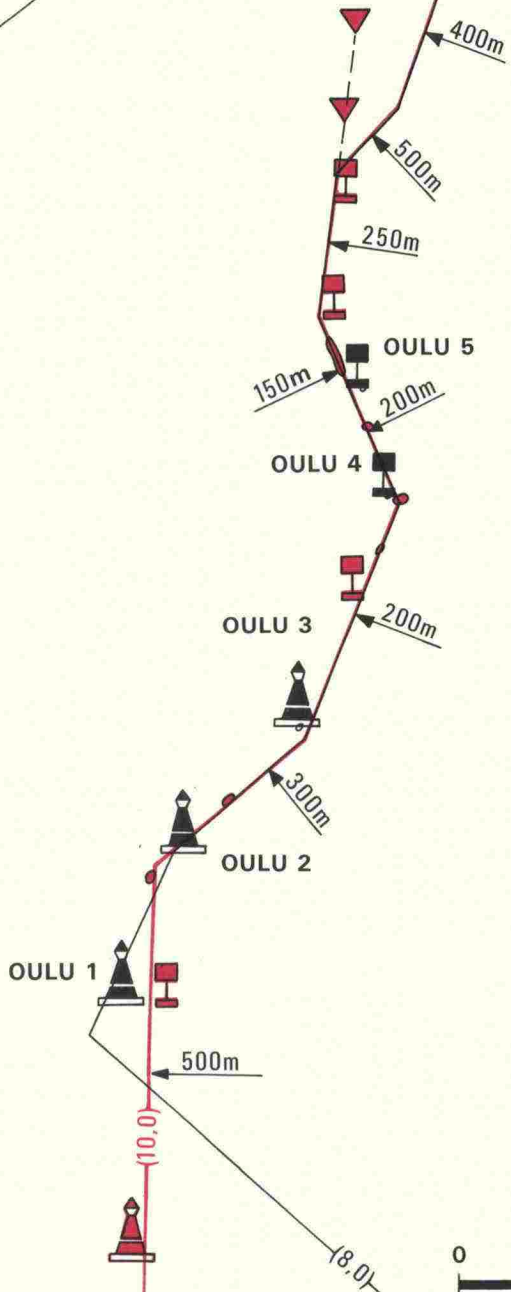
Haukiputaan kunnan Virpiniemessä sijaitsee Esso Oy:n öljysatama. Vuonna 1980 satamaan on tuotu 25 000 tonnia öljyä. Satamaan johtaa 10,0 m:n väylä. Esso Oy on ilmoittanut, ettei sillä ole väylään tai satamaan kohdistuvia muutossuunnitelmia.

Haukiputaan väylä

Haukiputaan kunnan Martinniemessä sijaitsevaan Rauma-Repola Oy:n Martinniemen tehtaiden satamaan johtaa 5,4 m:n väylä. Satama on puutavaran viennin satama. Kokonaisliikennemäärä vuonna 1980 oli 50 000 tonnia. Tuloväylän syvennystarvetta ei ole.

VIRPINIEMI

HAILUOTO



RUOPPAUSMASSAT

—maa 180 000 m³
—kallio —

KUSTANNUKSET

—ruoppaustyöt 10,8 Mmk
—turvalaitetyöt 7,6 Mmk

LIIKENNE

— talviväylä

Kuva 88

OULUN VÄYLÄ 10,0 (8,0)

Veitsiluodon väylä (Kohde 17)

Veitsiluoto Oy:n satamaan johtaa 7,3 m:n väylä, joka on mutkainen ja kapea. Vuonna 1980 väylän kokonaisliikennemäärä oli 0,5 milj.tonnia. Pääosa liikenteestä muodostuu vientituotteista, joita ovat paperi, selluloosa, kartonki ja sahatavara. Satamaan tuodaan kaoliinia ja muita kemikaaleja. Veitsiluoto Oy on ennustanut sataman liikennemäärän nousevan 750 000 tonniin 1980-luvun loppuun mennessä.

Veitsiluoto Oy:n tarkoituksena on kehittää terminaalitoimintaa omassa satamassaan. Tähän liittyy satama-alueen uudelleen järjestelyjä sekä laitureiden uusimista.

Veitsiluodon väylää on tarkoitus parantaa kaarrealueita leventämällä ja turvalaitteita lisäämällä. Väylätyön kustannusarvio on 4,0 Mmk.

Kemin väylä

Kemin 10,0 m:n väylä johtaa Ajoksen satamaan, jonka omistaa Kemin kaupunki. Satamassa on viisi laituria, joiden yhteispituus on 1 119 m. Katettua varastotilaa on 31 000 m². Vuonna 1980 sataman kokonaisliikennemäärä oli 1 079 000 tonnia. Päävientitavarat olivat selluloosa, paperi, kartonki, sahatavara ja malmi. Öljyn osuus tuonnista on ollut noin 90 %.

Kemin kaupunki on teettänyt vuonna 1981 Ajoksen sataman yleissuunnitelman. Sataman mitoituksessa on ollut lähtökohtana, että tuloväylä syvennetään 11,5 m:n väyläksi. Yleissuunnitelman mukaan satamassa on varauduttava joihinkin uusiin tavaralajikkeihin, kuten hiilentuontiin.

Tuloväylän syventämismahdollisuuksia ei ole selvitetty, eikä väylän parantaminen sisälly väyläohjelmaan, koska nykyistä väylää on myös Kemin kaupunki pitänyt riittävänä satamakyselyyn antamassaan vastauksessa.

Kuva 89

Kemin majakka liikkuvassa jääkentässä





Tornion väylä (Kohde 11)

Tornioon erkanee Kemin väylältä 25 km pituinen 7,3 m:n väylä. Väylä on kapea ja sen varavesi on paikoin alle 1,0 m. Väyläsyvyys ei ole riittävä jäänmurtaja-avustukseen.

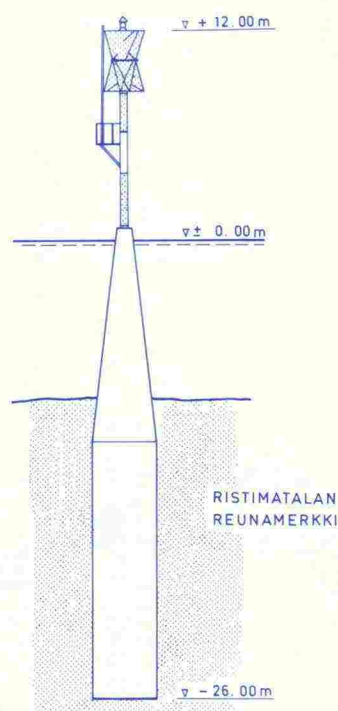
Liikenteen kokonaismäärä vuonna 1980 oli 158 000 tonnia. Tärkeimmät tuontiartikkelit olivat kivihiili, koksi, kipsikivi ja malmit. Satamasta vietiin sahatavaraa ja malmeja.

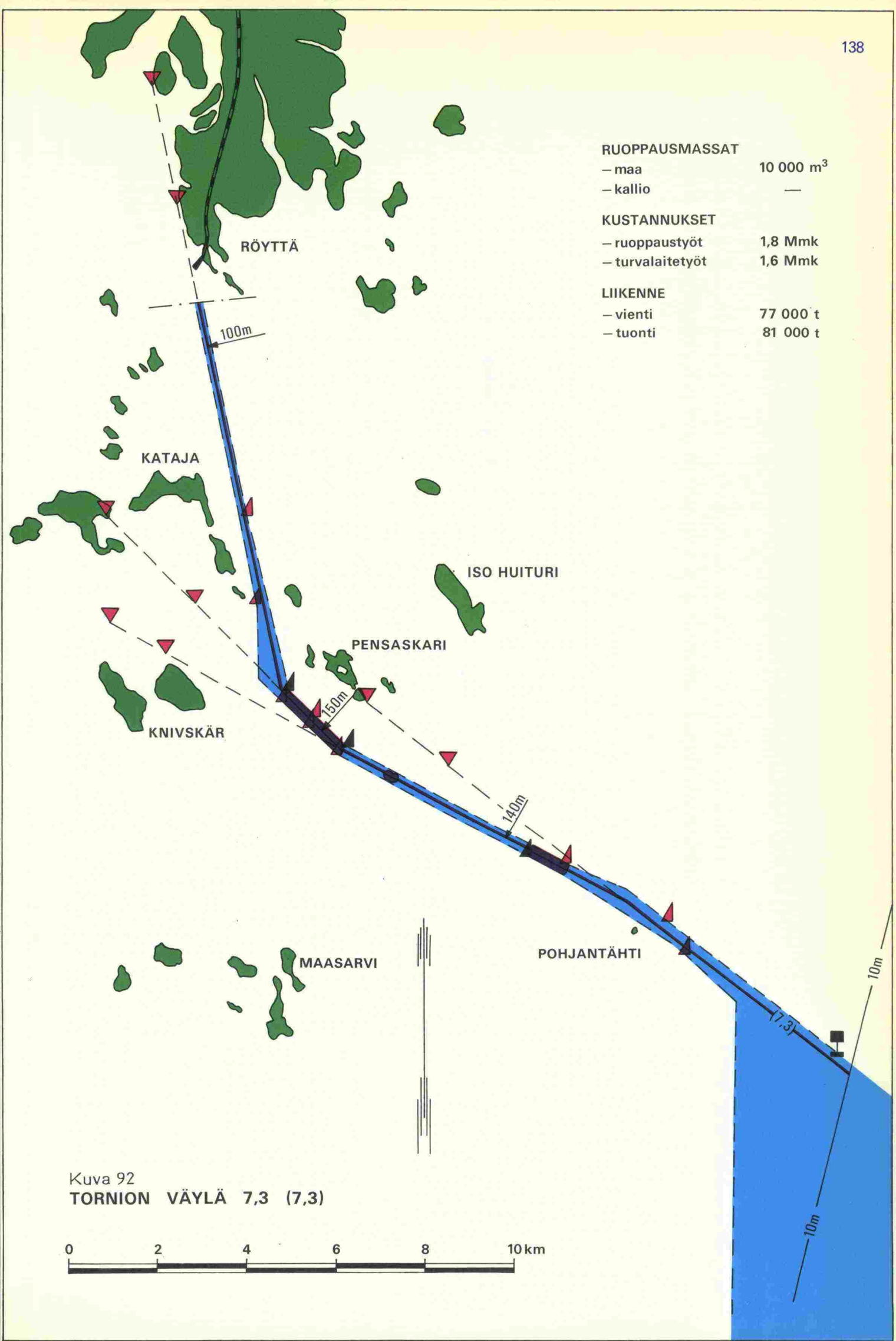
Röyttän sataman omistaa Tornion kaupunki. Satama toimii pääasiassa Outokumpu Oy:n terästehtaan ja Partek Oy:n Kolarin sementtitehtaan kuljetuksia varten.

Tornion väylän syventämisestä 8,5 m:n väyläksi on vuonna 1976 laadittu yleissuunnitelma kuljetustaloudellisine selvityksineen. Suunnitelmassa on todettu, ettei väylän syventämiseen ole kuljetustaloudellisia edellytyksiä. Samalla on laadittu suunnitelma nykyisen väylän turvallisuuden parantamiseksi. Suunnitelmaan sisältyy varaveden lisäämiseksi ja väylätilan leventämiseksi tarpeellisia ruoppaustöitä sekä väylän turvalaitteiden uusiminen. Työn kustannusarvio on 3,4 Mmk.

Röyttän satamassa on pistolaituri, jossa on useita laivapaikkoja. Kaupungin suunnitelmissa on arkkulaiturin parantaminen. Lähivuosien satamainvestoinnit ovat noin 2 Mmk vuodessa.

Kuva 91
Ristimatalan reunamerkki





3.5.4

Rannikon suuntaiset väylät

Rannikon proomuväylä
(Kohde 10)

Suomen sisäisiin vesitiekuljetuksiin Saimaan syväväylän satamien ja rannikon satamien välillä on kehittymässä rannikkoaluksia, jotka on suunniteltu Saimaan kanavan suluissa sallittavien enimmäismittojen mukaan (83 x 12,4 x 4,35 m). Tällaisilla laivoilla, proomuilla tai proomukytkeillä liikennöinti edellyttää meren rannikolla saariston suojassa kulkevaa 4,6 m:n väylää, joka on suunniteltu tehtäväksi Virolahdelta Raumalle nykyistä vesitieverkkoa parantamalla. Rannikon proomuväylä on tarkoitus rakentaa väyläosittain kohteiden tärkeysjärjestyksessä.

Kuva 93

Työntäjästä ja kahdesta proomusta muodostettu työntökytkye



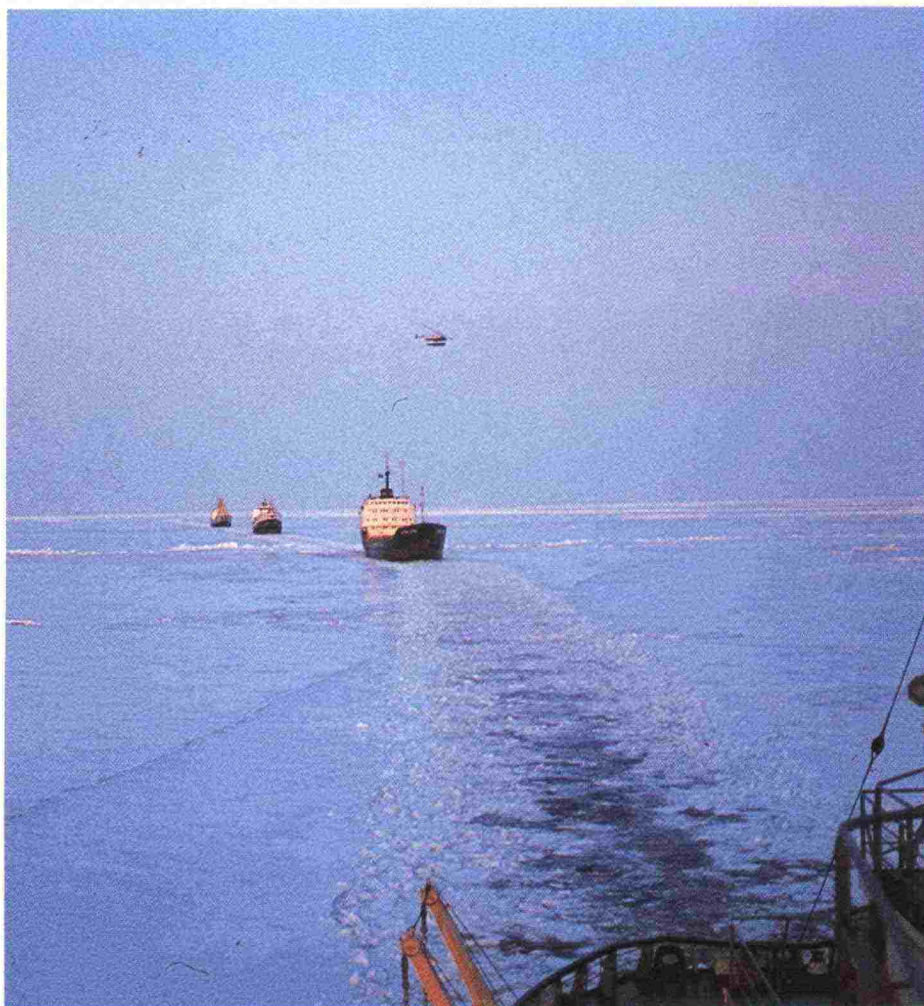


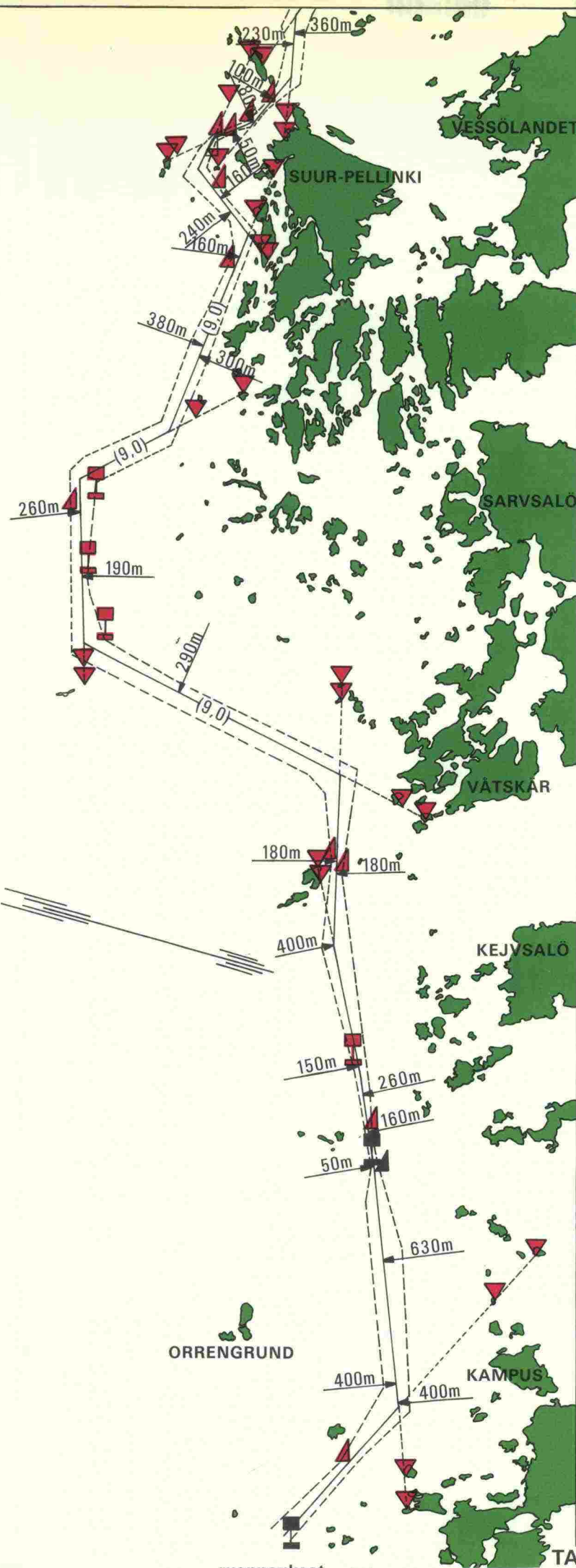
Talviväylä Helsingistä itään (Kohde 2)

Talviväylää Helsingistä itään on alettu parantaa vuonna 1978. Työ sisältää 9,0 m:n väylän turvalaitteiden uusimisen Helsingin 9,6 m:n väylältä Orrengrundin-Kotkan 10 m:n väylälle asti. Linjamerkkien uusimisen lisäksi väylän merkintää parannetaan rakentamalla reunamerkkejä ja tutkamerkkejä sekä asentamalla uusia jääpoijuja. Työ on tarkoitus saada valmiiksi vuonna 1984.

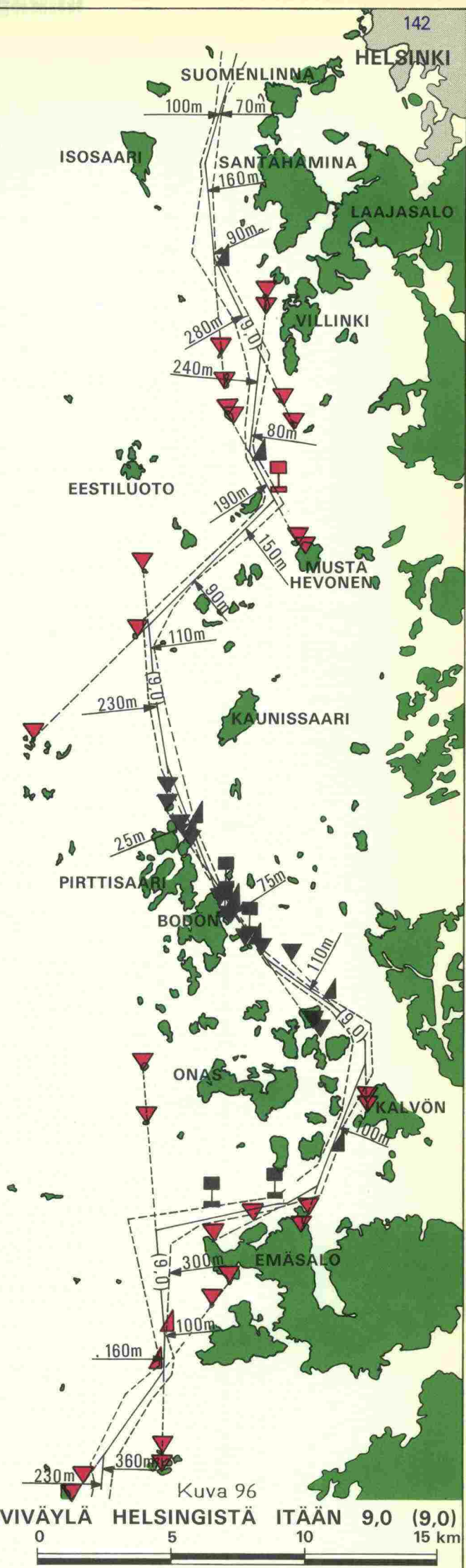
Väylän kuljetustaloudellinen hyöty aiheutuu Sköldvikin, Loviisan, Kotkan ja Haminan talviaikaisesta liikenteestä. Ahtojäiden vaikeuttaessa liikenteen avustamista ulkomeren kautta, laivat voidaan johtaa saariston suojassa kulkevalle talviväylälle, joka on kiintojäiden alueella.

Kuva 95
Talvimerenkulkua





KUSTANNUKSET — ruoppaukset — turvalaitetyöt 8,4 Mmk



Kuva 96

TALVIVÄYLÄ HELSINGISTÄ ITÄÄN 9,0 (9,0)

Ahvenanmeren väylä (Kohde 9)

Ahvenanmerellä voidaan nykyisiä reittejä käyttäen kulkea noin 13 m:n syvyyksellä. Kulkusyvyydeltään vahvistettua väylää ei Ahvenanmerellä ole. Kun kulkusyvyyttä suurennetaan on Ahvenanmaan eteläpuolella otettava käyttöön Bogskärin itäpuolitse kiertävä reitti, josta voidaan tehdä pelkästään turvalaitteita rakentamalla hyvätasoinen 15,3 m:n väylä, jonka pienin leveys on noin 2,5 km.

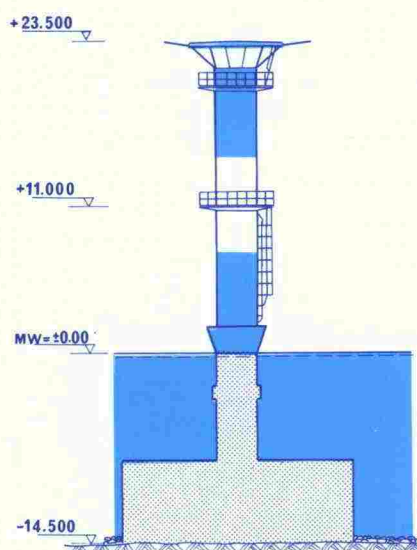
Väylän merkintä voidaan tehdä rakentamalla viisi kiinteää tutkamerkkiä Suomen aluevesille ja kaksi Ruotsin aluevesille. Kaikki merkit ovat syvään veteen perustettavia avomerirakenteita.

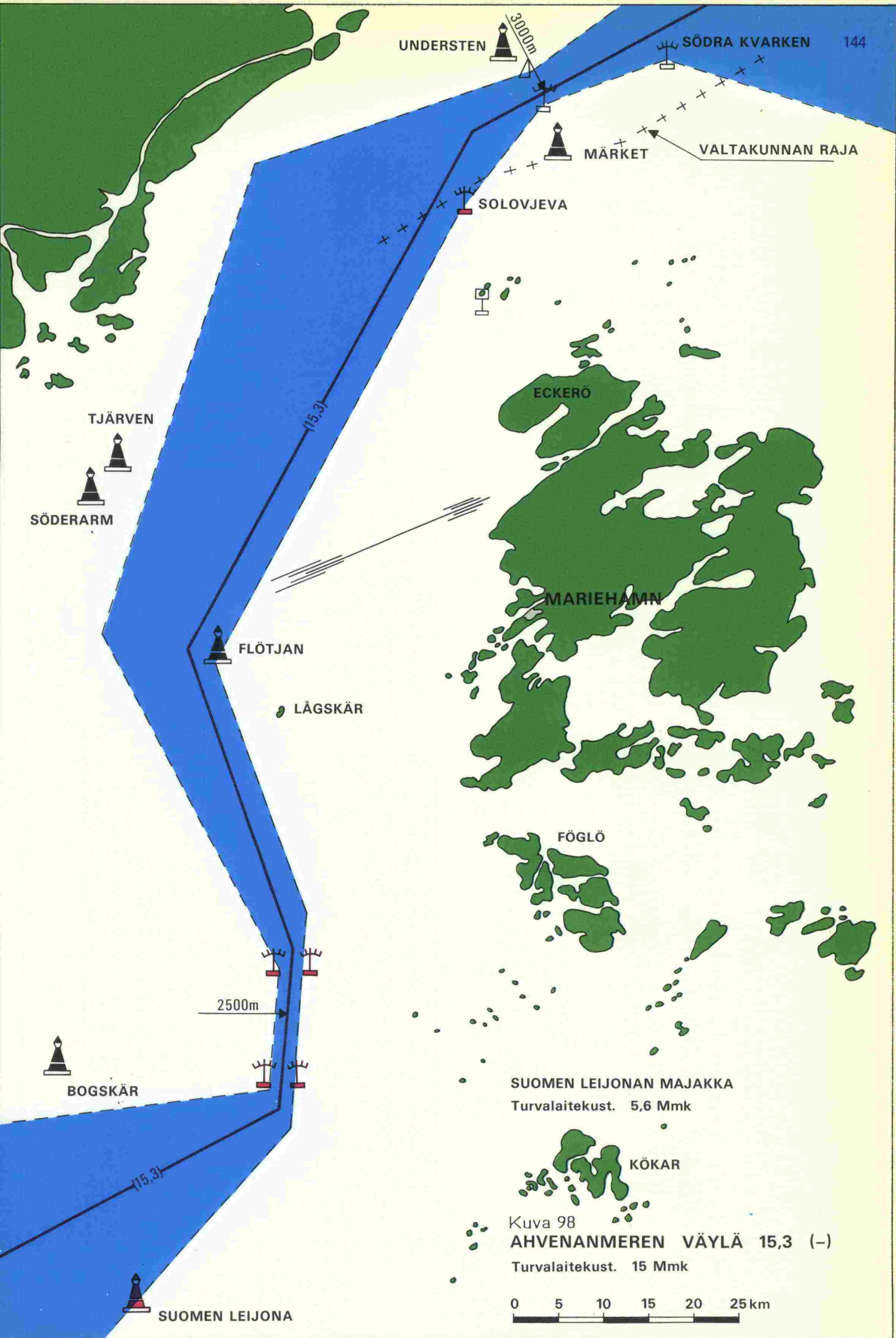
Ahvenanmeren uusi väylä joudutaan merkitsemään ja ottamaan käyttöön vuoteen 1985 mennessä Tahkoluotoon rakennettavan 15,3 m:n hiilisatamaväylän vuoksi.

Suomen Leijonan majakka (Kohde 8)

Suomen Leijonan majakka on suunniteltu rakennettavaksi pohjoisella Itämerellä olevalle matalalle, jonka ylimmät huiput ovat noin 11 m:n syvyydessä. Rakennuspaikka sijaitsee noin 25 km Bogskäristä itään. Suomen Leijonan majakka on tärkeä turvalaite kaikelle Suomen ja Itämeren väliselle liikenteelle, mutta se on erityisen tärkeä uutta 15,3 m:n väylää varten, joka suuntautuu Ahvenanmeren kautta Tahkoluotoon.

Kuva 97
Suomen Leijonan majakka





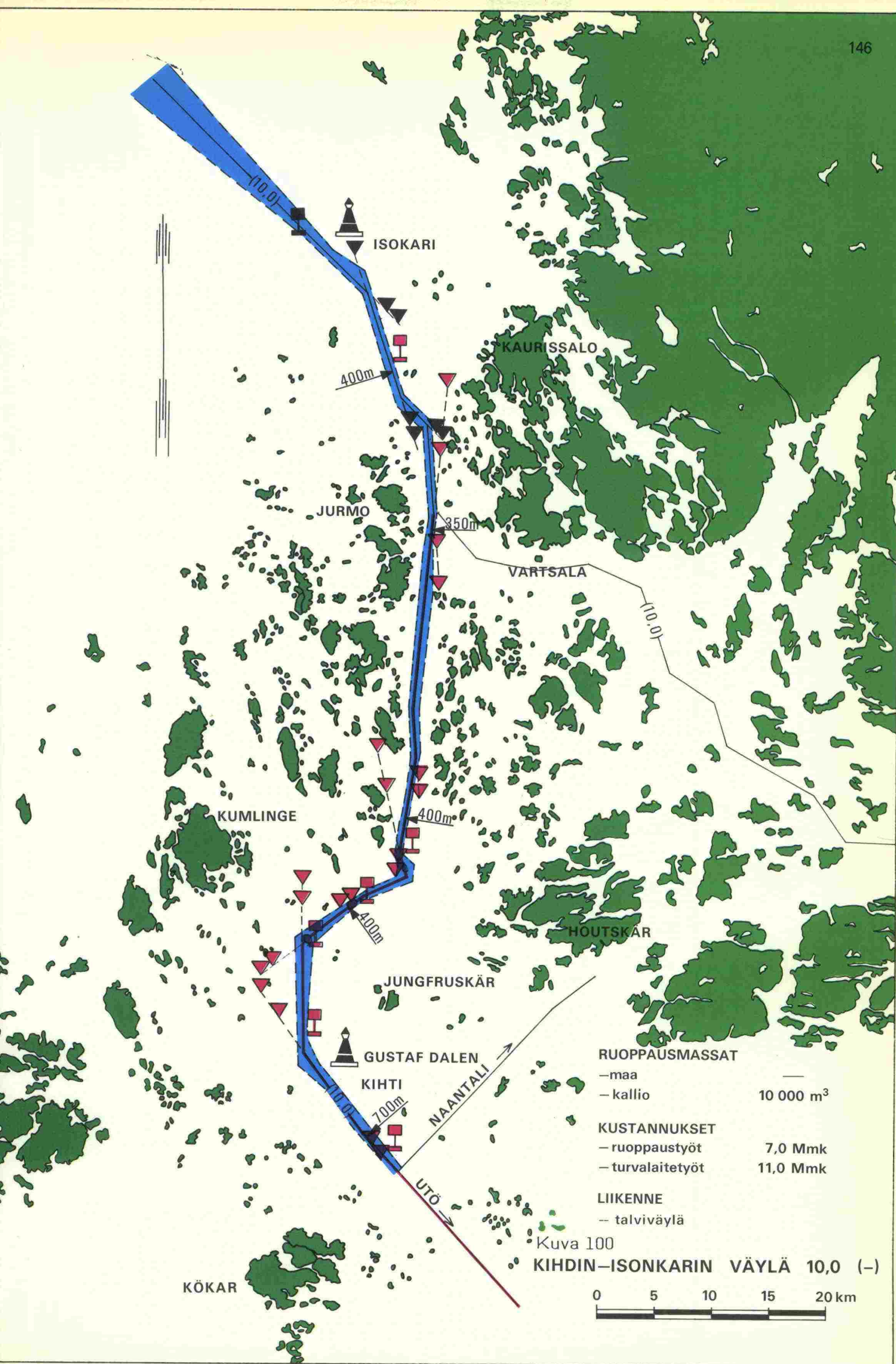
Kihti-Isokarin väylä (Kohde 25)

Suora ja syvä väylä Saaristomeren läpi lyhentää Suomenlahden ja Pohjanlahden satamien välisiä kuljetusmatkoja, helpottaa talvi-liikeneen hoitamista ja vähentää onnettomuusriskiä. Neste Oy on pitänyt väylän rakentamista tarpeellisena pelkästään yhtiön öljynkuljetuksia ajatellen. Neste Oy kuljettaa öljyä Pohjanlahden satamiin noin 3 milj. tonnia vuodessa, mikä on noin 230 edestakaista aluskäyntiä. Uusi väylä lyhentää edestakaista matka-aikaa noin kolmella tunnilla.

Kihti-Isokarin 10,0 m:n väylästä on laadittu alustava väyläsuunnitelma, jonka kustannusarvio on 18 Mmk. Väylä on kuljetustaloudellisesti kannattava vasta sitten, kun Utö-Kihti-Naantalin väylä on rakennettu.

Kuva 99





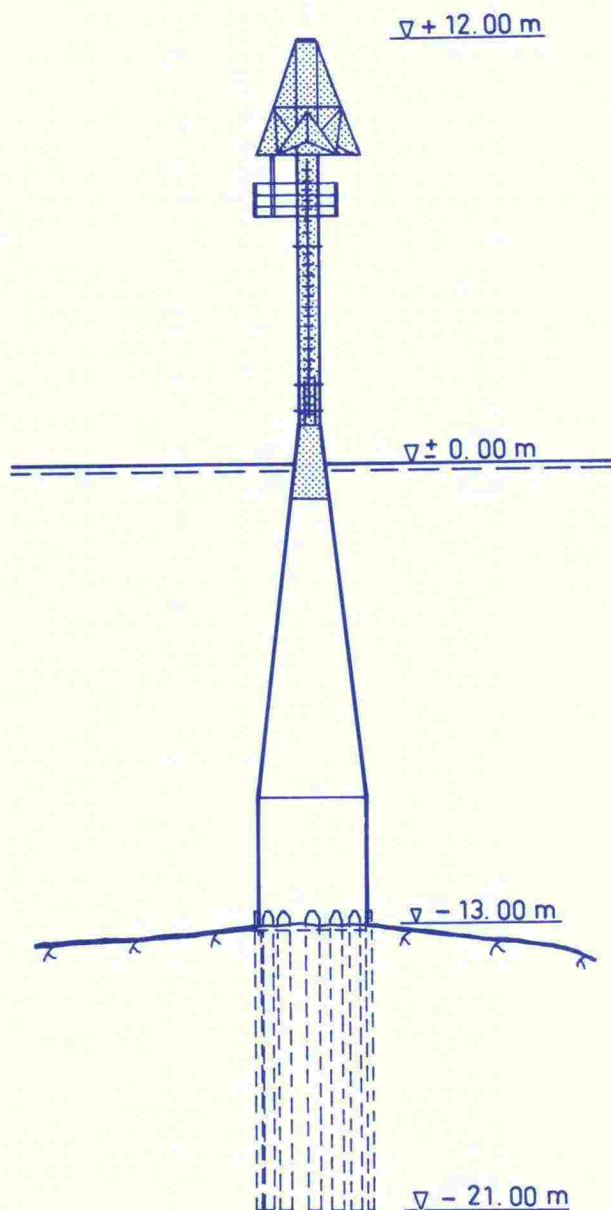
Isokarin-Kajakulman-Rauman väylä
(Kohde 28)

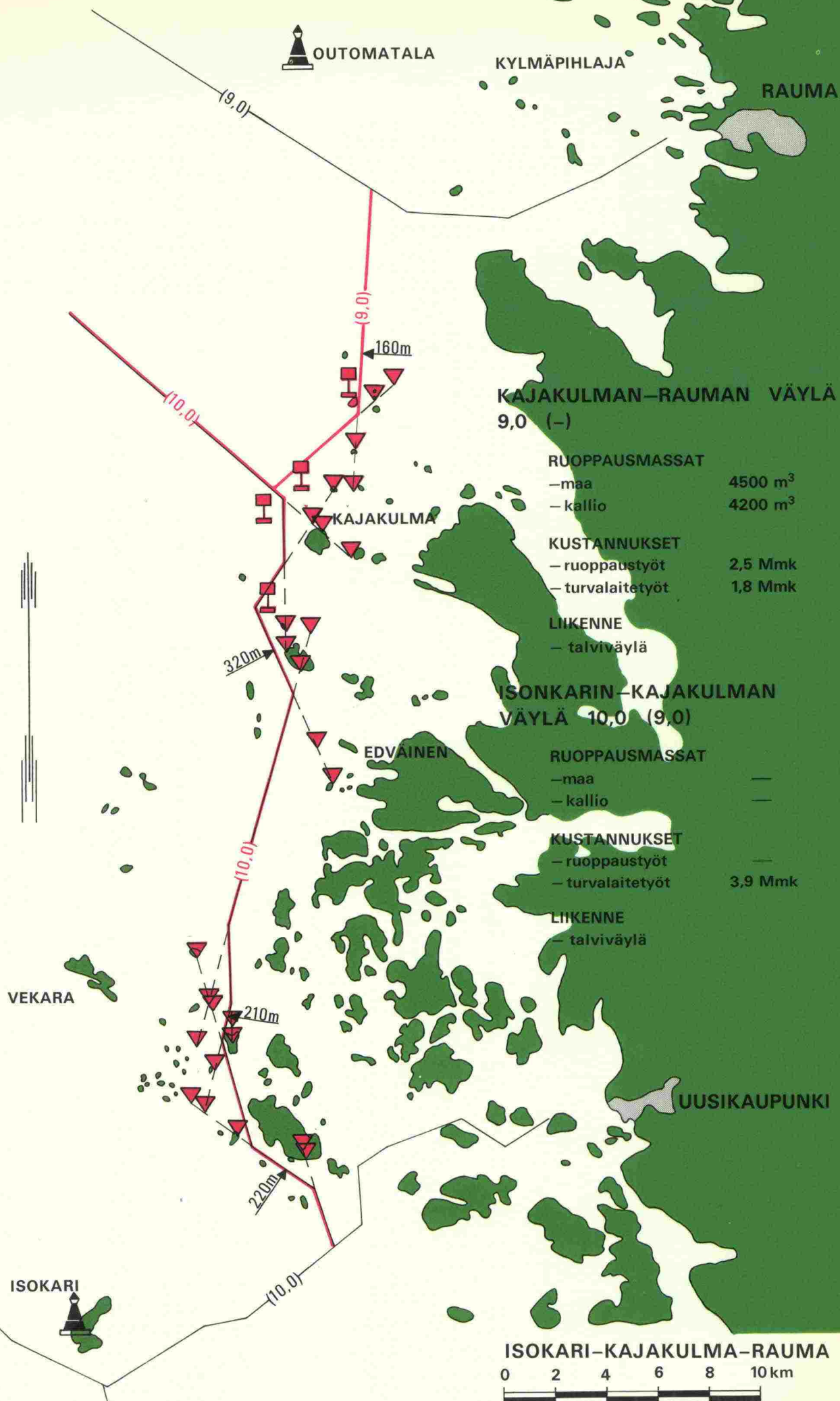
Saaristomeren läpi Utöstä Isokariin kulkevaa 10 m:n väylää on tarkoitus jatkaa Isokarista Kajakulmaan 10 m:n syvyisenä ja Kajakulmasta Rauman väylälle 9 m:n syvyisenä.

Väylä on tyypillinen talviväylä, jonka kuljetustaloudellinen hyöty aiheutuu laivojen avustustoiminnan vähenemisestä. Ahtojäiden vaikeuttaessa liikenteen avustamista ulkomeren kautta, laivat voidaan johtaa saariston suojassa kulkevaa väylää pitkin, joka on kiintojäiden alueella.

Hanke on tarkoitus toteuttaa vuosina 1991 - 1992 ja sen kustannusarvio on 8,2 Mmk.

Kuva 101
Kallioon ankkuroitu teräsrakenteinen reunamerkki

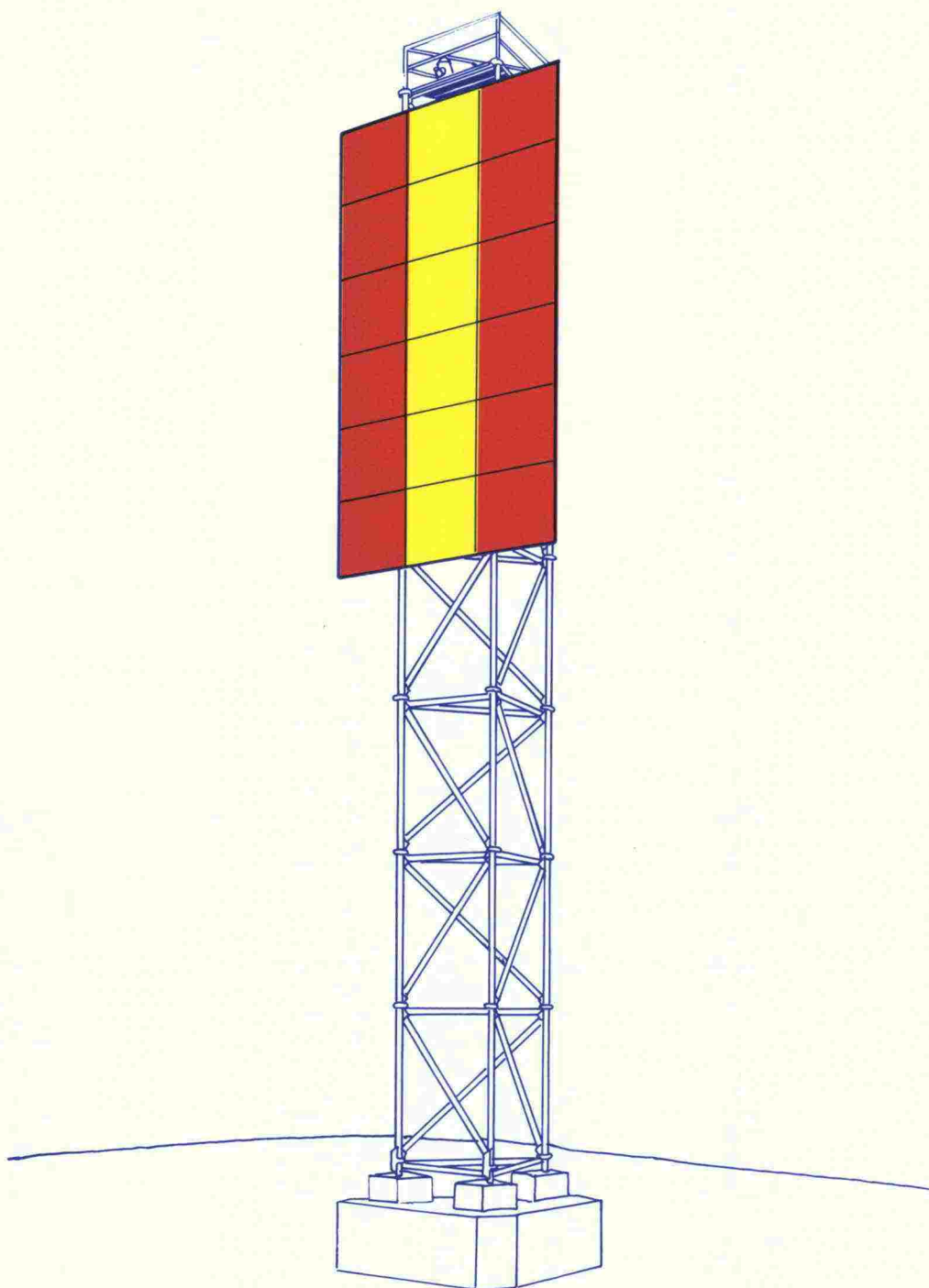


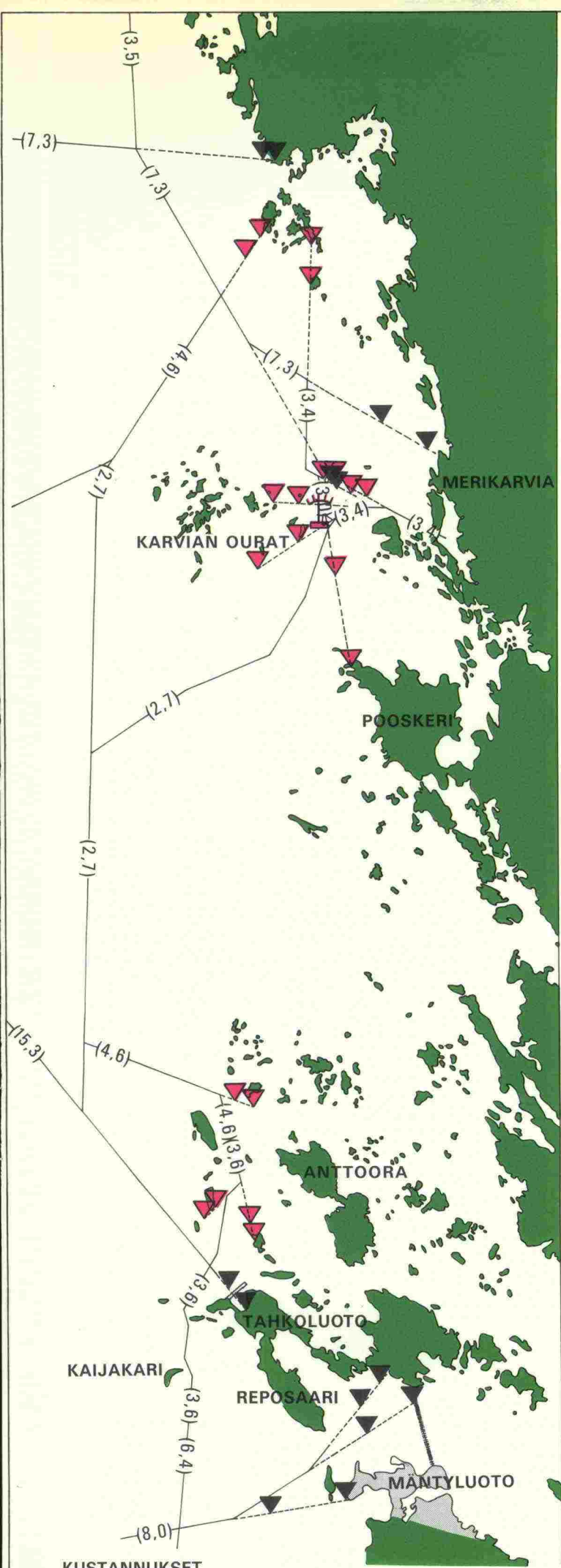


Rannikkoväylät Pori-Kaskinen
(Kohde 1)

Porin ja Kaskisten välillä sijaitsevilla rannikkoväylillä peruskorjataan tai uusitaan merenkulun kiinteät turvalaitteet. Työhön sisältyy 40 linjamerkkiä ja 3 tutkamerkkiä. Työ on aloitettu vuonna 1981 ja se on tarkoitus saada valmiiksi vuonna 1983.

Kuva 103
Teräsrakenteinen linjataulumasto

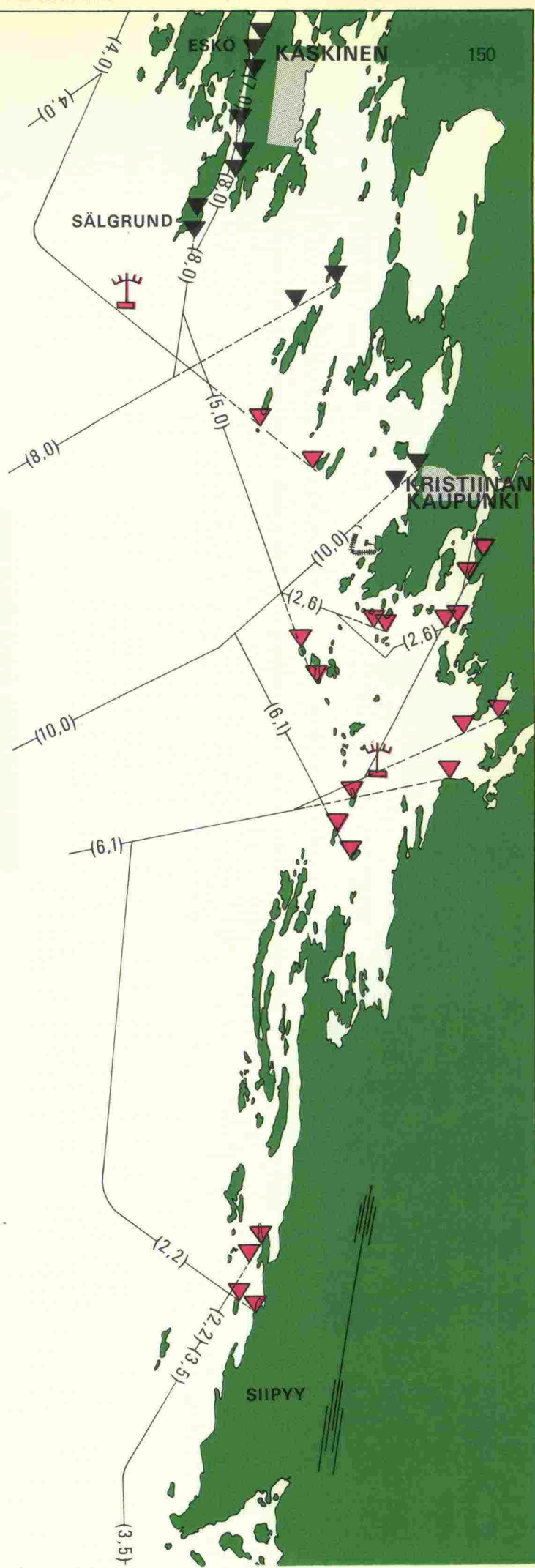




KUSTANNUKSET

- ruoppaustyöt
- turvalaitetyöt

2,0 Mmk



Kuva 104 YTTERGRUND
RANNIKKOVÄYLÄT PORI-KASKINEN

0 5 10 15 km

III MUUT VÄYLÄNPITOTEHTÄVÄT

1 MERENMITTAUS

1.1 Nykytilanne

1.1.1 Tehtävät

Merenmittauksen päämääränä on luoda edellytykset turvalliselle merenkululle hankkimalla luotettavat tiedot vesialueiden topografiasta ja maaperän laadusta merikarttojen valmistusta sekä väyliä suunnittelua ja rakentamista varten. Lisäksi merenmittaustoiminta palvelee yleistä vesialueiden tutkimustoimintaa ja vesialueiden muuta hyväksikäyttöä.

Erityyppisten vesialueiden merenmittauksessa ovat tavoitteet seuraavat:

- avomerellä kartoitetaan merenkululle vaaralliset matalat ja muiden alueiden syvyyssuhteet (yleiset syvyyssarvot)
- meriväylillä kartoitetaan meren pohja niin tarkasti, että pystytään määrittämään mahdolliset ruopattavat massat ja niiden laatu
- saaristossa mitataan erityisesti ne vesialueet, joilla on merkitystä pienveneliikenteelle ja kalastukselle
- sisävesiväylillä pyritään samoihin tavoitteisiin kuin meriväylillä. Muualla sisävesialueilla tarkkuustavoite tähtää pienveneiden turvallisen liikkumisen varmistamiseen.

Merenmittaustoiminta voidaan karkeasti ottaen jakaa seuraaviin tehtäviin:

- 1 alueluotaukseen
- 2 väylä- ja tutkimusluotaukseen
- 3 kaikuharaukseen
- 4 mekaaniseen haraukseen

Merenmittaukseen liittyy kiinteästi paikanmääritystehtäviä sekä geodeettisia mittauksia, jotka ovat runkomittauksia ja tukipistemittauksia.

Vuonna 1980 oli merialueistamme luodattu luotettavasti noin 71 000 km². Luotaamattomia ja puutteellisesti luodattuja merialueita oli jäljellä noin 18 000 km².

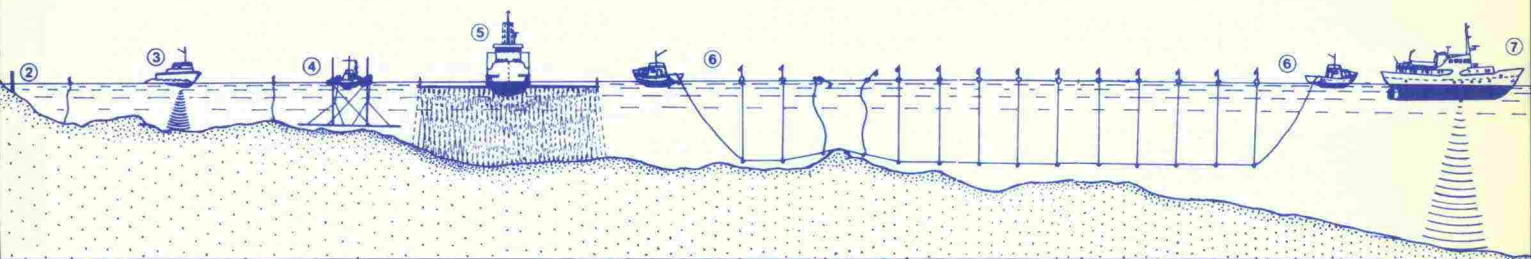
Taulukoissa 28 ja 29 on esitetty eräitä merenmittausretkikuntien työsuoritteita viime vuosien ajalta.

Taulukko 28
Merenmittausretkikuntien mittaustöiden suoritteet vuosina 1976 - 80

Alueluotaus			Tutkimusluotaus		Kaiku- haraus	Mekaaninen haraus
Vuosi	linjakm	km ²	linjakm	km ²	km ²	km ²
1976	12 770	(1 144)	4 017	(60)	15	72
1977	6 444	(1 038)	4 342	(65)	12	55
1978	7 239	(414)	5 669	(115)	27	118
1979	6 317	(290)	3 887	(60)	20	75
1980	7 991	(404)	3 221	(45)	34	100

Kuva 105
Eräitä merenmittauksen varusteita ja työmuotoja

- ERÄITÄ MERENMITTAUKSEN VARUSTEITA JA TYÖMUOTOJA
- 1. Rannalle geodeettisen kiintopisteen päälle rakennettu tähysmerkki optista paikanmäärittystä varten.
 - 2. Vedenkorkeusasteikko, jonka lukemat välitetään radiopuhelimitse ulompina työalueella oleville veneille.
 - 3. Luotausvene tutkimassa poijuin rajattua matalaa.
 - 4. Mekaaninen työntöhara varmistamassa väylälle haluttua kulkusyvyyttä.
 - 5. Kaikuharausalus kartoittamassa merenpohjaa.
 - 6. Kahden veneen välissään hinaama vaijerihara, jota käytetään laajempien alueiden kulkusyvyyden varmistamiseen.
 - 7. Merenmittausalus suorittamassa avomeriluotausta.



Taulukko 29
Vuosien 1976 - 80 mittaussuoritteiden keskiarvo retkikunnittain

Retki- kunta	Luotaus		Kaiku- haraus km ²	Mekaani- nen haraus km ²
	linjakm	km ²		
I	1 000	(8)	20	20
II	1 250	(12)		13
III	1 200	(12)		20
IV				
V	300	(3)		20
VI	100	(10)	10	15
VII	6 500	(610)		
VIII				
IX	1 250	(40)		10
Yhteensä	11 600	(695)	30	98

1.1.2 Kalusto ja henkilökunta

MKH:lla on merenmittaustöiden suorittamista varten käytössä yhdeksän merenmittausretkikuntaa. Yhden merenmittausretkikunnan muodostavat tuki- tai mittausalus, sen mittausveneet ja kalusto sekä henkilökunta.

Retkikuntien mittaustyöt ovat viime vuosina kohdistuneet pääasiassa väylämittauksiin, joiden tavoitteena on ollut väylien merenkulullinen parantaminen, riittävän kulkusyvyyden varmistaminen tai kokonaan uusien väyliä tai väylänosuuksien tutkiminen.

Nykyisistä merenmittausretkikunnista kuusi on tukialusretkikunta ja kolme mittausalusretkikunta. Tukialusretkikunnissa merenmittauksen kenttätöitä tehdään alukseen tukeutuvista erillisistä mittausveneistä, kun taas mittausretkikunnissa työt tehdään itse aluksella.

Merenmittausretkikuntien kokoonpano, toiminta-alueet ja varustus on esitelty taulukossa 30.

Yksi retkikunnista on jatkuvasti toiminut sisävesillä.

Maamme eri merialueet ovat mittausolosuhteiltaan erilaisia. Tämän vuoksi retkikunnat on varustettu eri tavoin siten, että kukin retkikunta soveltuu tekemään mittaustyötä parhaiten sillä alueella, jonka olosuhteisiin sen kalusto on suunniteltu. Yksi tukialustyyppi on suunniteltu Saaristomeren suojaisia olosuhteita varten, toinen taas Perämeren suojattomille alueille, joilla aluksen merikelpoisuuden ja ankkurointivarustuksen tulee olla hyvät.

Merenmittausretkikuntien toimikausi kestää yleensä toukokuun alusta syyskuun loppuun ja on noin 150 vrk. retkikuntaa kohti. Varustelu- ja riisumiskaudet kestävät yhteensä keskimäärin 60 vrk. Osa työsuhteisesta henkilökunnasta pyritään pitämään aluksilla yli talven hoitamassa vuosikorjaustöitä.

1.1.3 Merenmittaustulosten käsittely

Kuudessa merenmittausretkikunnassa on tukialuksilla erityiset piirustustilat, joissa saadut mittaustiedot tulostetaan väyläesitysten ja uusien merikarttojen valmistamisen edellyttämään muotoon.

Kahden mittausaluksen keräämät luotaustiedot saadaan suoraan magneetinauhoille ja nauhat tulostetaan karttatoimiston atk-jaoksessä, mutta kolmannen mittausaluksen luotaustiedot on vielä toistaiseksi pantava manuaalisesti tietokoneen hyväksymään muotoon.

Taulukko 30
Merenmittausretkikuntien alukset ja mittauskalusto

Ret-ki-kun-ta	Toiminta-alue	Alus	Rak.aika	Pituus Leveys Syväys	Kone-teho	Henk.kunta		Kalusto				
						Pääl-lystö	Mie-histö	Mittaus-ym.veneitä	Kaiku-luot.	Vaijeri haroja	Työntö- haroja	Elektr. paikanm. laitt.
I	Suomen-lahti	Tukialus PRISMA	1978	60,0 13,0 1,9	630	12	38	10	6	1	3	—
II	Sisä-vesistöt	Tukialus LINSSI	1979	41,0 8,0 1,8	200	6	19	6	4	1	1	—
		Tukialus SESTA	1979	20,0 5,9 0,9	—	2	9	2	2	—	1	—
III	Saaristo-meri	Tukialus KALLA	1963	60,0 13,0 1,5	—	12	38	11	8	1	3	—
IV	Merial.rannikko ja saaristo	Mittaus-alus AIRISTO	1972	30,5 8,9 3,0	520	6	9	2	1	—	—	2
V	Perämeri	Tukialus HYÖKY	1912	40,2 7,6 3,4	240	6	21	4	3	1	1	4
VI	Selkä-meri	Tukialus SAARISTO	1965/79	47,5 9,0 3,2	1065	7	19	4	4	1	1	—
VII	Ulkomeri	Mittaus-alus TAUVO	1963	28,3 6,7 3,0	460	4	9	2	3	—	—	2
VIII	Merial.rannikko ja saaristo	Mittaus-alus SÄRKKÄ	1965/78	27,1 5,4 1,9	410	4	7	2	1	—	—	2
IX	Saaristo-meri ja Suomen-lahti	Tukialus KORSHOLM	1931	48,8 8,5 3,3	865	6	24	7	5	1	1	—
YHTEENSÄ		7 tukialusta 3 mittausalusta				65	193	50	37	6	11	10

Kuva 106
Tukialus PRISMA



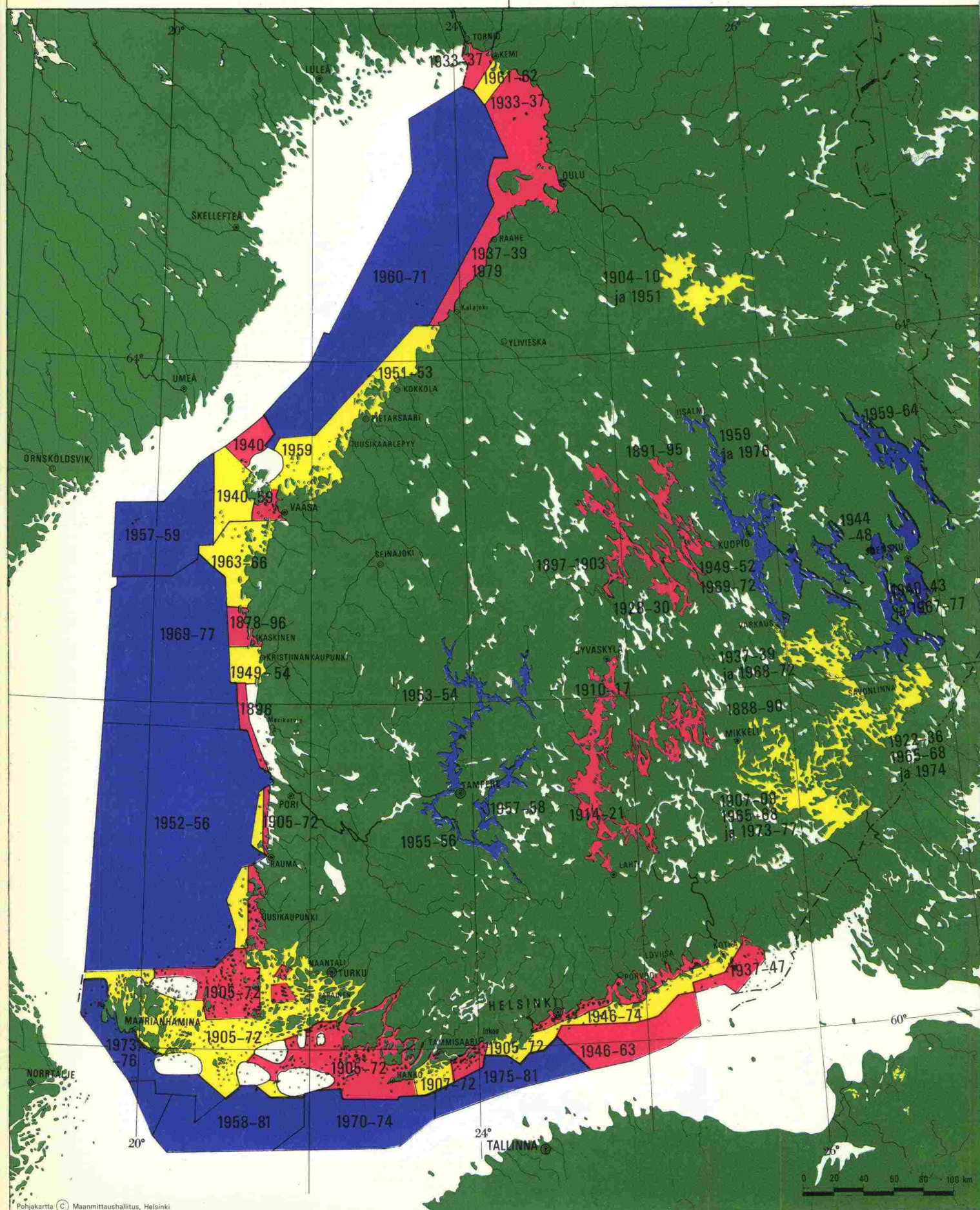
Luodatusalueet ja merialueiden luotauksen kiireellisyys

- I kiireellisyysija. Pääosin kokonaan luotaamatta
- II kiireellisyysija. Puutteellisesti luodattua, pääosa yli 40 v. vanhaa käsi- ja kaikuluotusta
- III kiireellisyysija. Osittain tihennettävää pääosin kaikuluotattua
- Nykyajan vaatimusten mukaisesti kaikuluodattua

Kuva 107

MERENMITTAUSTILANNE

VUONNA 1981

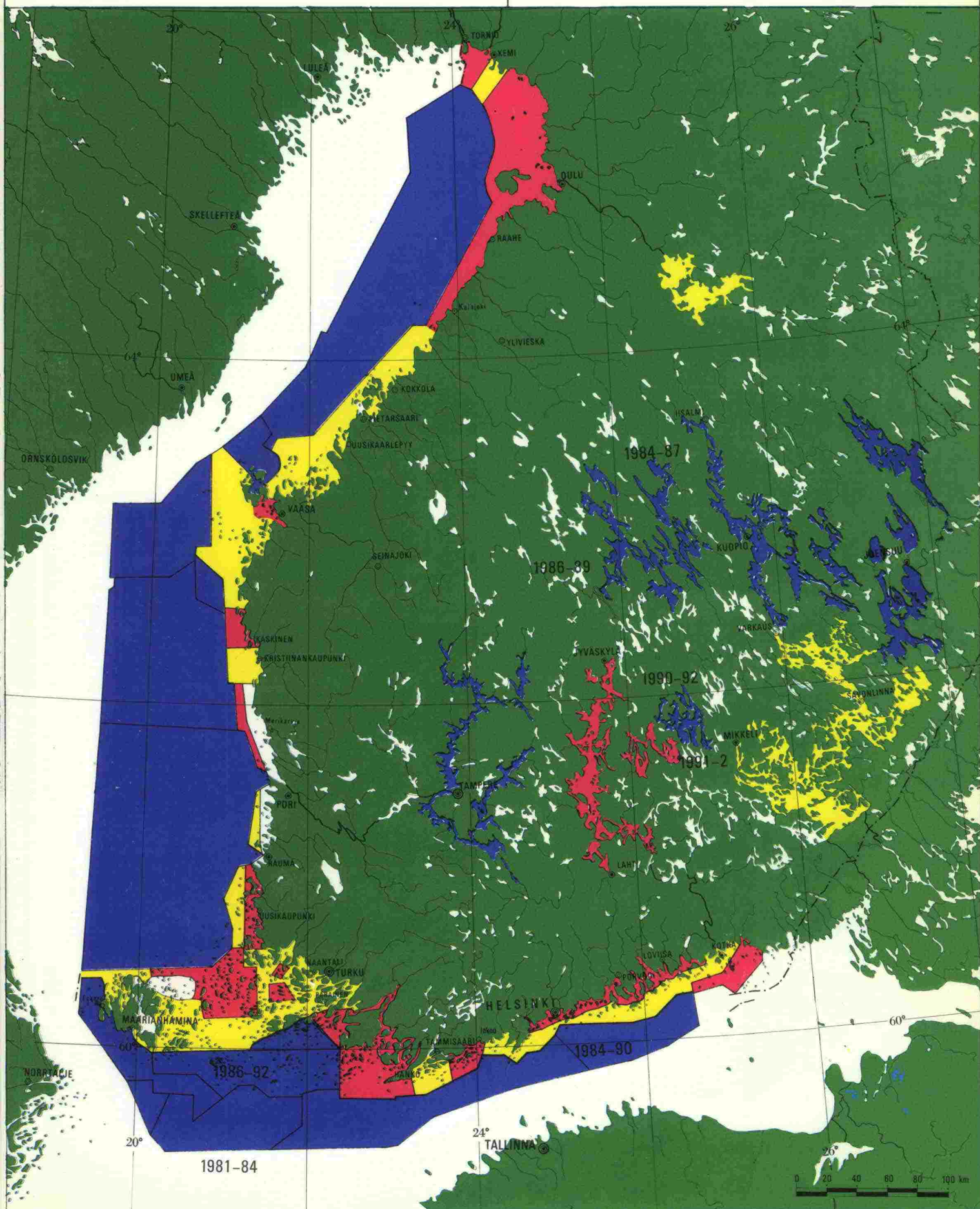


- I kiireellisyysija. Pääosin kokonaan luotaamatta
- II kiireellisyysija. Puutteellisesti luodattua, pääosa yli 40 v. vanhaa käsi- ja kaikuluodattua
- III kiireellisyysija. Osittain tihennettävää pääosin kaikuluodattua
- Nykyajan vaatimusten mukaisesti kaikuluodattua

Kuva 108

MERENMITTAUSTILANNE

VUONNA 1992



1.2 Kehityslinjat

1.2.1

Yleistä

Väyliä suunnitella edellyttää merenmittauksia ruoppausmassojen arvioimiseksi, matalampien väyläosuuksien kulkusyvyyksien varmistamiseksi sekä väylälle asetettavien turvalaitteiden sijaintipaikkojen määrittämiseksi.

Viime vuosina on jouduttu keskittymään suurelta osin kauppamerenkulunväylien parantamiseen. Eräänä päätavoitteena on ollut myös talviliikenteeseen soveltuvien turvallisten alueiden kartoittaminen Perämerellä.

Kaluston ja menetelmien kehitystyössä on otettu huomioon, että nykyisen laajuinen merenmittausvoimien lähes täydellinen sitominen kauppaväylätöihin on tilapäistä. Hankittavan vene-, luotaus-, haraus-, paikanmääritys- ja taltiointilaitteiston on sovelluttava myös muihin väylätöihin ja aluemittauksiin.

Lähivuosien tavoitteina pidetään toiminnan ja kalustonkäytön tehostamista sekä entistä monipuolisempien mittaustulosten saamista ja tulosten käsittelyn automatisointia.

1.2.2

Kalusto

1980-luvun puolivälissä on V merenmittausretkikunnan tukialus HYÖKY poistettava käytöstä. Tämä v. 1912 rakennettu kivihiililämmitteinen entinen majakka-alus on auttamattomasti yli-ikäinen. Hyökyn poistamisen jälkeen jää pääosa Pohjanlahden väylämittauksista tukialus Saariston tehtäväksi. Saariston mittauskapasiteettia on tarkoitus vahvistaa lähes kaksinkertaiseksi siirtämällä sen muodostamaan retkikuntaan Hyökyn mittauskalusto sekä osa sen henkilökunnasta. Muu Hyökyn henkilökunta (n. 12 henkilöä) sijoitetaan samoihin aikoihin toimintansa aloittavaan uuteen viiden mittausveneen muodostamaan alueluotausyksikköön.

Alueluotausyksikkö ja uudet mittausveneet ovat välttämättömiä niiden laajojen saaristoalueiden tutkimiseksi, minne syväkulkuisilla avomeriluotausaluksilla ei tähän mennessä ole voitu päästä.

Luotausveneryhmää on suunniteltu käytettäväksi ensisijaisesti Saaristomeren alueella, jossa on täysin luotaamattomia alueita noin 5 000 km². Sen jälkeen se siirretään muille luotaamattomille tai puutteellisesti luodatuille alueille, joille avomeriluotausalus Tauvo ei syväkulkuisuutensa vuoksi voi mennä.

Erityistä huomiota on kiinnitettävä merenmittaus- ja paikanmäärityslaitteiden sekä tulostenkäsittelylaitteiden kehittämiseen.

1.2.3

Mittausmenetelmät

Kaikuhausalusten mittausmenetelmä pyritään kehittämään sel-laiseksi, että merenpohjan topografian lisäksi saataisiin tietoa myös pohjatason alapuolelta ruoppausmassojen laadun määrittä-miseksi. Kehittämistyön tavoitteena on vähentää kalliiden kairaa-malla tehtävien tutkimusten osuus mahdollisimman pieneksi.

Suunnitellun kaikuluotausyksikön käyttöönoton lisäksi on nähtävis-sä, että kuluvan vuosikymmenen aikana merialueidemme yleisten syvyys-suhteiden määrittämisessä tullaan ottamaan käyttöön myös ilmavalokuvaus. Kahden viimeksi kuluneen toimikauden aikana suoritettujen kokeilujen perusteella on todettu, että väri-infraku-vausta hyväksi käyttäen on suotuisissa olosuhteissa mahdollista päästä määrittämään syvyyksiä aina 4 metriin asti puolen metrin tarkkuudella. Jo tälläkin tunkeutumiskyvyllä ja tarkkuudella on suuri merkitys silloin, kun suunnitellaan vene- ja uittoväyliä ennen tutkimattomille karikkoisille ja matalille merialueille.

Tutkimusluotausten ja mekaanisen harauksen yhteydessä tullaan alueluotausten tapaan siirtymään elektroniseen paikanmääri-tykseen, jonka koordinaattitiedot voidaan tallentaa magneettinauha-le luotaustietojen ohella. Optinen paikanmääritys tulee kuitenkin säilymään elektronisen rinnalla, sillä elektroninen paikanmääritys ei häiriöalttiutensa vuoksi sovellu joka paikassa käytettäväksi. Tavoitteena on, että kuluvan vuosikymmenen loppuun mennessä jokaiseen tukialusretkikuntaan saataisiin elektroninen paikanmää-rityslaitteisto.

Tutkimusluotausten automatisointi aloitetaan Saaristomeren ja Suomenlahden retkikunnissa, joiden luotausveneisiin on jo asennet-tu digitaalinäytöllä varustettuja atk-tulostukseen soveltuvia luo-taimia.

Geodeettiset mittaukset, sekä runkomittaukset että retkikuntien tarvitsemien tukipisteiden mittaukset, tulevat lähivuosina jatku-vasti lisääntymään. Merenmittauksen työkohteet tulevat uusien syväväylähankkeiden toteuttamisen myötä sijaitsemaan ulkomeren tuntumassa, missä luotettavat kiintopisteet joko puuttuvat koko-naan tai ovat liian harvassa.

Elektronisten paikanmäärityslaitteistojen käyttöönoton lisäänty-minen ja merenmittaustoiminnan tarkkuusvaatimusten kohoami-nen tulevat aiheuttamaan kiintopistemittausten lisätarvetta. Täs-tä syystä on muodostettava uusia geodeettisia mittausryhmiä.

1.2.4 Tutkimusten suorittaminen

Merenmittauskauden pituus on noin 150 vrk. Kauden tehollisten mittauspäivien lukumäärä riippuu ilmastollisista tekijöistä, tuulista, sumusta ja aallokosta. Lisäksi rajoittavana tekijänä on valoisan ajan lyhyys kauden alku- ja loppupuolella. Tällä hetkellä mittaukset suoritetaan yksivuorotyönä.

Mittauskauden lyhyydestä johtuen tulisi kaikki mahdollinen mittauskelpoinen aika voida hyödyntää. Mittauskapasiteettia voitaisiinkin merkittävästi lisätä siirtymällä mittauksissa useampaan työvuoroon. Toiminnan tehostamisella olisi merkittävä vaikutus myös pääomakustannusten vähentämisessä.

1.2.5 Merenmittaustulosten käsittely

Suoritettujen mittausten tuloksien käsittely tulisi saada mahdollisimman pitkälle automatisoiduksi, jolloin jälkikäsitteleminen ja tulosten hyödyntäminen oleellisesti nopeutuisivat. Automatisoinnin myötä tulosten käsittely tulee siirtymään yhä suuremmassa määrin tukialuksilta merikarttaosaston atk-jaokselle.

Atk-jaoksessa käsiteltävä tulosmateriaali lisääntyneekin seuraavien 10 vuoden aikana nykyisestä noin 8 000 linjakilometristä noin 60 000 linjakilometriin.

Lisäyksen mahdollistavat tutkimusaluksille hankittavat elektroniset luotaus- ja haraustulosten rekisteröintilaitteet. Uusien laitteiden avulla tutkimustulokset kirjaantuvat suoraan atk-tulostusta varten magneettinauhoille ja korvaavat aikaisempaa käsinkirjausta.

Atk-tulostuksen kehittymisestä huolimatta sen rinnalla tulee osittain säilymään retkikunnissa käsityönä suoritettava tulostus. Retkikuntiin sijoitettujen piirtäjien tehtäväksi jää edelleenkin viitta- ja purjehdusmerkkiselostusten laatiminen, pääosa väyläehdotuskarttojen piirustustyöstä sekä vanhojen mittauskarttojen ajan tasalla pito. Nykyiset kartanpiirtäjien tehtävät, luotausdiagrammien tulkinta ja tulostus, työkarttojen laadinta sekä mittaus-tuloksen siirtäminen työkartoilta tulostuskartoille tulevat ajan mittaan vähenemään ja lopulta päättymään kokonaan. Merenmittausmenetelmien kehittyminen tulee lähivuosina aiheuttamaan retkikuntien henkilökunnassa rakennemuutoksen.

2. VÄYLIEN KUNNOSSAPITO

2.1 Nykytilanne

2.1.1 Yleistä

Väylien kunnossapitotehtävät keskittyvät merenkulun turvalaitteisiin, sillä väylätilan kunnossapitoruoppaukset ovat olleet vähäisiä. Virtaavissa paikoissa tapahtuvat liettymät, liikkuvien jäiden kuljettamat siirtolohkareet ja uponneet esineet aiheuttavat väyläsyvyyksien varmistustehtäviä, mutta ruoppauksiin tai esineiden poistotehtäviin joudutaan suhteellisen harvoin. Väylätilan kunnossapitotyöt on sisällytetty ns. pienehköihin väylätöihin ja ne toteutetaan kuten muutkin ruoppaustyöt. Merenkululaitoksella ei ole omaa organisaatiota eikä työkoneita väylätilan kunnossapitotehtäviin.

Kuva 109

Ahtojäiden mukana kulkeva siirtolohkare



2.1.2 Turvalaitteiden kunnossapito

Merenkulun turvalaitteiden normaaleista käyttö- ja kunnossapitotehtävistä vastaavat luotsipiirit. Poikkeuksena ovat rakenteiden huomattavat korjaustyöt, erikoisammattimiehiä vaativat elektroniikkalaitteiden ja koneiden huolto- ja korjaustyöt sekä Deccasemien hoito, mitkä hoidetaan keskitetysti merenkulkuhallituksen teknillisen toimiston henkilökunnan avulla. Teknillisellä toimistolla on turvalaiterakenteiden korjaukseen suunniteltu työalus "Rakentaja" ja elektroniikkalaitteiden ja koneiden korjaukseen soveltuva työpaja.

Suomi on jaettu kahdeksaan luotsipiiriin. Jokaisessa luotsipiirissä on useita luotsiasemia ja luotsitukikohtia (kuva 110), jotka toimivat myös pääasiallisina väylänhoitotoiminnan tukikohtina. Väylien kunnossapitototehtäviä hoidetaan osittain sivutoimisesti. Kaikkiaan kulutetaan väylänhoitotehtäviin luotsipiireissä oheisen taulukon mukaisesti 230 ihmisen työpanos vuodessa.





Taulukko 31
Luotsipiirien nykyinen väylänhoitohenkilökunta
(Täysiksi työvuosiksi muutettuna)

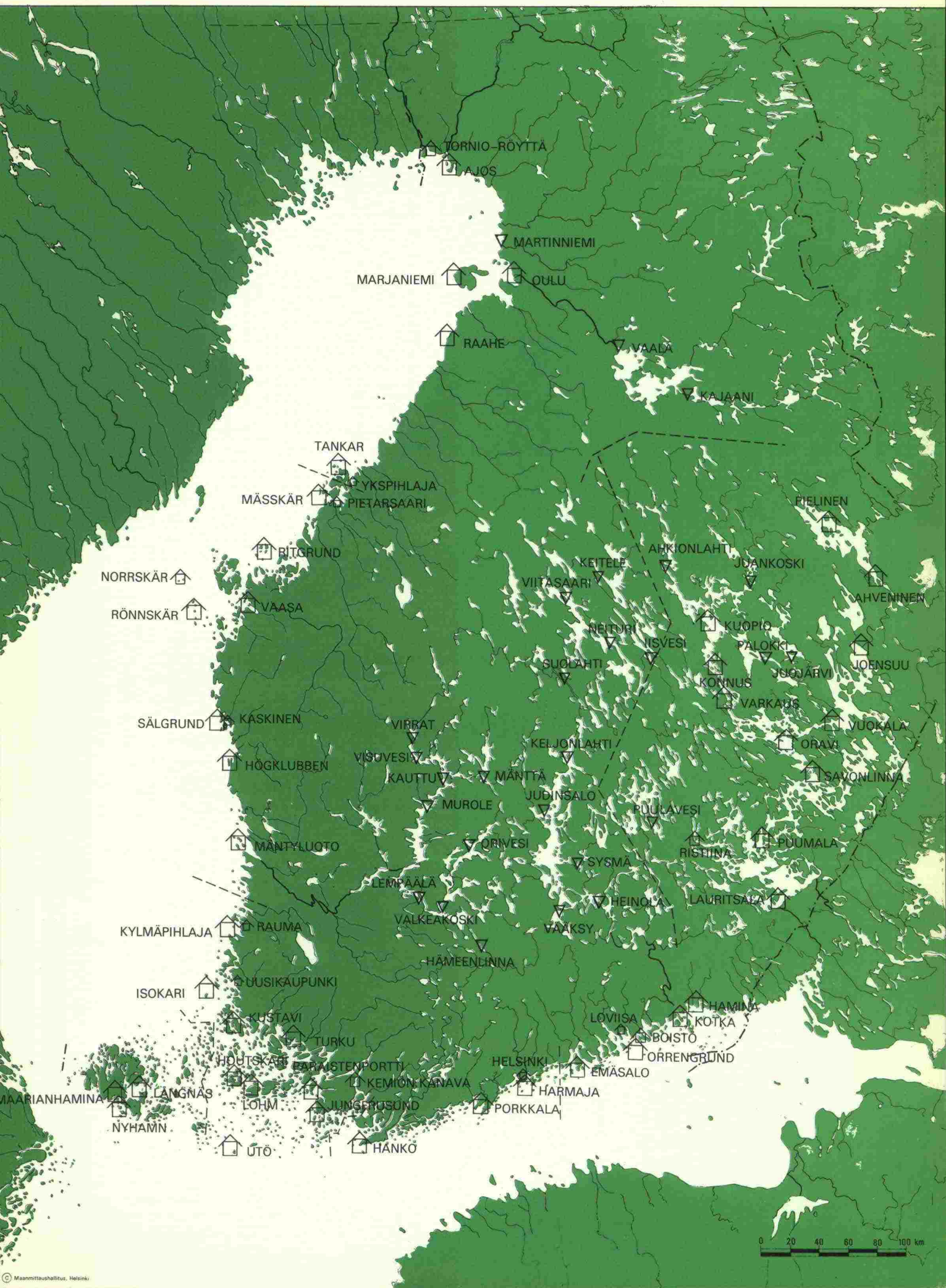
LUOTSIPIIRI	Luotsi	Apumies tai kutterin- kuljettaja	Loiston hoitaja	Vakinainen majakka henkilökunta	Väyläalus miehistö	YHTEENSÄ
KOTKA	2	0,5	2	2	17	23,5
HELSINKI	3	1	2	3	15	24
TURKU	5	2,5	4	10	15	36,5
AHVENANMAA	2	0,5	2	3	16	21,5
VAASA	2	1,5	1	7	16	27,5
OULU	1	3	1	1	15	21
SAIMAA	13	18	—	—	15	46
PÄIJÄNNE	19	5	—	—	4	18
YHTEENSÄ	47	32	12	26	113	230

Luotsien tehtävänä on huolehtia omalla luotsausalueellaan olevasta viitoituksesta. Työ rajoittuu puuviittojen asentamiseen keväisin sekä vaurioituneiden tai siirtyneiden puuviittojen korjaamiseen ja viittasijoittajien kunnossapitoon avovesikauden aikana. Rannikkopiireissä viittojen valmistukseen ja asennukseen on palkattu keväisin apumiehiä, lisäksi työhön osallistuvat kutterinkuljettajat. Sisävesillä on väylänhoitotehtäviin palkattu luotsien avuksi osavuotisessa työsuhteessa olevia apumiehiä.

Loistojen hoito on annettu rannikkopiireissä osittain sivutoimisille henkilöille, jotka saavat korvaukseksi kiinteän kuukausipalkkion, jonka suuruus määräytyy hoidettavien loistojen lukumäärän mukaan. Sisävesipiireissä loistojen hoitotehtävät on teetetty lisätöinä luotsiasemien henkilökunnalla.

Vakinaiseen majakkahenkilökuntaan kuuluu mm. radiomajakka-mestareita, radiomajakanvartijoita ja majakanvartijoita, joiden tärkeimmiksi tehtäviksi on majakoiden automatisoinnin jälkeen jäänyt luotsitukikohtien talonmiestehtävät ja voimakoneiden hoito.

- | | | | |
|--|--------------------|---|--------------|
|  | Luotsiasema |  | Odotuspaikka |
|  | Luotsivartiopaikka |  | Tukikohta |



Lisäksi jokaisessa luotsipiirissä on väyläalus miehistöineen. Väyläalukset toimivat suurimpien huolto- ja korjaustöiden tukialuksina ja niiden avulla tehdään raskaita nostoja ja merikelpoista alusta vaativat työt kuten esimerkiksi jääpoijujen asennustyöt, reunamerkkien korjaukset, kaasupullojen kuljetukset ja avomeri-alueilla tehtävät työt. Laitoksella on kolme nykyisiin väylähoito-tehtäviin suunniteltua väyläalusta. Ne on sijoitettu Helsingin, Turun ja Oulun luotsipiireihin. Muut väyläalukset ovat perin epäkäytännöllisiä. Väylähoitotehtävien lisäksi väyläaluksia on käytetty mm. veden, polttoaineen ja erilaisten tarvikkeiden kuljetuksiin, avustuksiin ja luotsipalveluun talviaikana, luotsien ohjauskirja-ajoihin sekä meripelastus- ja öljyntorjuntatehtäviin.

Kuva 111

Helsingin luotsipiirin väylähoitoalus LONNA



2.2

Kunnossapidon kehityslinjat

2.2.1 Yleistä

Turvalaitteiden kunnossapito olisi järjestettävä uudelleen, koska viime vuosina nopeasti kehittyneitä turvalaitteita ei kyetä enää hoitamaan nykyisillä resursseilla. Tärkeimmät kehittämistoimenpiteet tulisi kohdistaa henkilöstön ja kaluston entistä rationaalisempaan käyttöön.

2.2.2 Kunnossapidon kehittäminen

Uutta kunnossapitojärjestelmää muodostettaessa olisi noudatettava seuraavia periaatteita:

- Luotseilta poistetaan väylänhoitotehtävät. Luotsien velvollisuudeksi jää turvalaitteiden toiminnan tarkkailu ja vikailmoitusten tekeminen.
- Väyläaluksilla hoidetaan vain avomerialueiden turvalaitteet ja raskaita nostoja ja kuljetuksia vaativat väylänhoitotehtävät. Näin voidaan väyläalusten toiminta-alueita meren rannikolla laajentaa ja siellä voidaan tulla toimeen ainoastaan kolmella väyläaluksella, joiden asemapaikat voisivat olla Helsinki, Turku ja Vaasa. Saimaan luotsipiiriin olisi hankittava uusi väyläalus, jonka syväys ei olisi yli 2,4 m, ja jota väylänhoidon lisäksi voitaisiin käyttää jäänmurtotehtävissä Saimaan vesistössä.
- Rakennetaan väylänhoitoa varten riittävä ja oikein sijoitettu tukikohtaverkko (kuva 112). Tukikohtia, joiden ympärillä on oma väylänhoitoalue, tarvitaan alustavan suunnitelman mukaan 42, joista meren rannikolle sijoitettaisiin 20 tukikohtaa. Useimmat tukikohdat sijoitettaisiin luotsiasemien yhteyteen.
- Muodostetaan riittävä määrä (alustavassa laskelmasa 106 kpl) väylänhoitajan toimia. Jokaisessa tukikohdassa työskentelisi 2 tai 3 väylänhoitajaa, joiden tehtävänä olisi turvalaitteiden hoidon lisäksi luotsiasemien talonmiestehtävät ja öljyntorjuntatehtävät.
- Jokaiseen tukikohtaan hankitaan nopeakulkuinen, teräsrunkoinen väylänhoitovene, jolla voidaan mm. käsitellä muoviputkiviittoja ankkuripainoineen (paino n. 2 tonnia), ja kuljettaa kaasupulloja. Väylänhoitoveneessä on voitava yöpyä, ja sen on sovelluttava öljyntorjuntatehtäviin (kuva 113).
Lisäksi on kiinnitettävä huomiota talviaikaisessa väylänhoidossa tarvittavien kulkuvälineiden hankintaan.

Kaikissa luotsipiireissä olisi oltava piiripäällikön apuna majakkateknikko kunnossapitotehtäviä johtamassa. Lisäksi jokaisessa luotsipiirissä olisi oltava vähintään yksi sähköasentaja.

Edellä esitettyjen periaatteiden mukaan järjestettyinä luotsipiirien väylänhoitotehtävissä työskentelisi oheisen taulukon mukaisesti 184 henkilöä, siis huomattavasti vähemmän kuin nykyisin. Myöskään tarvittavien väylänhoitoveneiden hankintahinta ei ylitä niiden kolmen väyläaluksen hankintahintaa, jotka tarvittaisiin Kotkan, Ahvenanmaan ja Vaasan luotsipiireihin, ellei uuteen järjestelmään siirryttäisi. Tukikohtien lukumäärä vähenisi nykyisestä, mikä myös alentaisi kustannuksia. Tärkeintä kuitenkin olisi, että turvalaitteiden kunnossapitotehtävät kyettäisiin hoitamaan nykyistä paremmin ja lisäksi saataisiin luoduksi sivutuotteena verrattain tehokas öljyntorjunnan ensiapujärjestelmä.

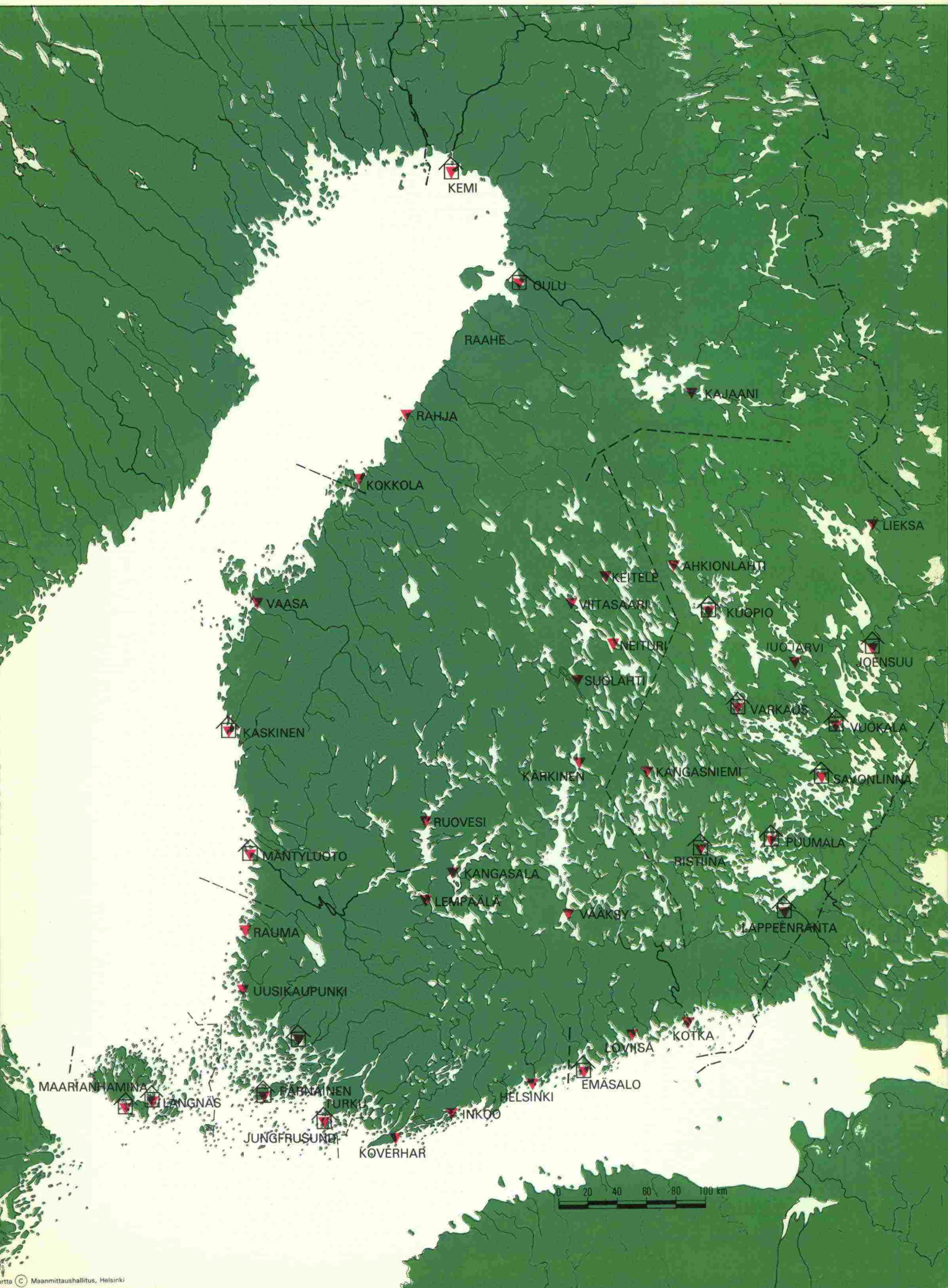
Siirtyminen uuteen väylänhoito-organisaatioon olisi aloitettava muuttamalla radiomajakanvartijoiden ja majakanvartijoiden virat sekä sisävesipiirien matalien väyliä luotsien virat väylänhoitajien toimiksi sekä hankkimalla riittävä määrä väylänhoitoon soveltuvia veneitä.

Taulukko 32

Luotsipiirien väylähoitohenkilökunnan tarve uudelleenjärjestelyjen jälkeen
(Kaikki henkilöt varsinaisessa työsuhteessa)

LUOTSIPIIRI	Majakka- teknikko	Sähkö- asentaja	Väylän- hoitaja	Väyläalus- miehistö	YHTEENSÄ
KOTKA	1	1	8	10	15
HELSINKI	1	1	9	11	15
TURKU	1	2	15	18	15
AHVENANMAA	1	1	5	7	15
VAASA	1	1	8	10	15
OULU	1	1	12	14	15
SAIMAA	1	2	29	42	10
PÄIJÄNNE	1	1	20	27	5
YHTEENSÄ	8	10	106	60	184

- ▼ Tukikohta
- 🏠 Tukikohta luotsiaseman yhteydessä



Kuva 113
Väylänhoito- ja öljyntorjuntavene



Kuva 114
Raskaskuljetus- ja väylänhoitoalus URSUS



3
LUOTSAUSTOIMINTA

3.1
Nykytilanne

Suomen kulkuvesillä on kauppa-alusten sekä ulkomaisten sota- ja hallintoalusten käytettävä valtion luotsia luotsausasetuksen (397/57) mukaisesti. Kotimaan liikenteessä oleva alus, lukuunottamatta lastia kuljettavaa säiliöalusta, on vapautettu luotsinkäytövelvollisuudesta.

Luotsipalvelun tarkoituksena on järjestää alukselle paikalliset väylät tunteva luotsi. Toiminta kattaa koko rannikon ja sisävesien tärkeimmät väylät. Luotsihenkilökunnan tehtäviin kuuluu lisäksi valvoa merenkulun turvalaitteiden toimintaa, osallistua kevätviihtoitukseen sekä avustaa tullilaitosta, merivalvontaa ja meripelastusta. Sisävesillä, Päijänteen ja Oulun luotsipiireissä sekä Saimaan luotsipiirissä syväväylän ulkopuolella, sisävesiluotsien päätyönä on väylien merkinnän hoito.

Suomi on jaettu kahdeksaan luotsipiiriin, joista kuusi on rannikolla ja kaksi sisävesillä. Rannikon 32 luotsiasemalla vuonna 1980 oli 362 luotsia ja luotsivanhinta sekä 110 luotsikutterinhoitajaa. Sisävesien 37 luotsiasemalla oli 63 luotsia.

Taulukko 33
Luotsipiirien luotsipalvelun henkilövahvuus 1980

LUOTSIPIIRI	LUOTSI-ASEMIA	LUOTSEJA	LUOTSI-KUTTERINHOITAJIA	SIIVOOJIA JA EMÄNTIÄ
Kotka	4	71	15	2
Helsinki	3	57	18	3
Turku	11	113	32	11
Ahvenanmaa	3	21	11	—
Vaasa	7	47	15	1
Oulu	6	54	19	3
Saimaa	18	43	2	6
Päijänne	18	19	—	—
YHTEENSÄ	70	425	112	26

Taulukko 34
Luotsausten määrän kehitys 1970 - 80

LUOTSIPIIRI	1970	1975	1978	1979	1980
Kotka	8 301	4 634	5 566	9 066	9 484
Helsinki	13 068	9 750	10 625	8 436	9 081
Turku	16 384	12 111	9 743	11 195	11 188
Ahvenanmaa	2 520	1 123	1 664	1 934	1 768
Vaasa	5 123	3 098	3 371	4 103	3 814
Saimaa	606	1 326	2 235	2 654	3 886
Päijänne	4	30	5	18	5
YHTEENSÄ	51 038	35 312	37 125	41 630	42 956

Luotsitoimintaa varten on käytössä luotsikuttereita ja yhdysveneitä 75 kpl, hydrokoptereita ja lumikiitäjiä 50 kpl sekä muuta venekalustoa noin 200 kpl.

Suoritetuista 42 956 luotsauksesta tapahtui merialueilla 91 % ja 9 % Saimaalla. (Päijänteellä suoritettiin vain 5 luotsausta).

3.2 Kehityslinjat




Luotsaustoiminnan kehittämiseksi tulisi pääpaino suunnata toiminnan epäkohtien poistamiseen sekä kaluston käytön rationalisointiin ja kehittämiseen.

Useat luotsiasemat ovat huonokuntoisia ja epäkäytännöllisiä ja ne sijoittuvat liikennevirtoihin ja kulkuyhteyksiin nähden väärin paikkoihin. Uusien asemien rakentaminen on ajankohtaista. Ennen uudisrakennuspäätöksiä tulisikin selvittää laajemmin toiminnan rationalisointitarpeet. Kuvassa 115 on esitetty alustava suunnitelma luotsiasemaverkosta vuonna 1992.

Epäkohtina voidaan pitää mm. seuraavia seikkoja:

- luotsaus tapahtuu yleensä vain yhteen suuntaan ja luotsi palaa matkustajana lähtöasemalleen
- asemaverkko on paikoitellen niin tiheä, että luotsausmatkat jäävät tarpeettoman lyhyiksi ja luotsausalue pieneksi
- luotsien välitys laivaan tapahtuu luotsiasemakohtaisesti eikä keskitetysti
- paluukuljetustavoista riippuen muodostuu paluuaika usein huomattavasti pidemmäksi kuin luotsausaika
- luotsien käyttöä päivystystehtäviin eräissä tapauksissa
- luotsaustoiminnassa on päällekkäisyyttä sillä viidessä satamassa on kuntien omat satamaluotsit
- luotsinkäyttövelvoite on väylien tasosta ja liikennemäärästä riippumaton
- luotsinkäyttövelvoite riippuu jopa aluksen käyttämästä reitistä luotsausalueen ulkopuolella
- talviolosuhteissa joudutaan luotseja kuljettajamaan mm. jäänmurtajilla luotsaustehtäviin sopivan kuljetuskaluston puuttuessa.

KTM on 3.12.1981 asettanut toimikunnan selvittämään luotsaustoiminnan nykytilaa ja samalla tekemään ehdotuksia toiminnan kehittämiseksi.

-  Keskusasema
-  Luotsiasema
-  Odotuspaikka

Punaisella merkityt asemat uudistetaan
tai peruskorjataan kaudella 1983...92



4 JÄÄMURTOTOIMINTA

4.1 Yleistä

Erittäin ankarana talvena Itämeri jäätyy melkein kokonaan ja normaalina talvenakin Pohjanlahti ja Suomenlahti ovat kauttaaltaan jääpeitteessä jään reunan ollessa Utön eteläpuolella. Vain leutoina talvina Selkämeri ja pääosa Suomenlahdesta pysyy avoimena. Tilastojen mukaan noin joka kolmas talvi on ankara, joka toinen normaali ja joka viides leuto.

Avustustoiminta on pyritty ulottamaan kaikkiin sellaisiin aluksiin, joiden on arvioitu voivan turvallisesti liikkua vallitsevissa jääolosuhteissa. Koska huonosti jäissä kulkevat alukset aiheuttavat jäänmurtajille huomattavasti suurempia kustannuksia kuin hyvät alukset, on heikompien alusten osalle säädetty korkeampi väylämaksun talvilisä. Maksuporrastuksesta huolimatta talviliikenteeseen hakeutuu aluksia, joiden avustaminen niiden pienen koon ja vähäisen lastimäärän takia ei ole taloudellisesti perusteltua. Tämän vuoksi merenkulkuhallitus on käyttänyt liikennerajoituksia, jotka ovat edellyttäneet avustettavalta laivalta ja sen lastilta määrättyä vähimmäiskokoa. Liikennerajoitusten ankaruus on riipunnut jääolosuhteista. Leutoina talvina on kyetty avustamaan heikompia ja pienempiä aluksia kuin normaaleina ja ankarina talvina.

4.2 Nykytilanne

Suomessa on 22 talvisatamaa (kuva 117). Merenkulkuhallitus katsoo tehtäväkseen talvimerenkulun turvaamisen ensisijaisesti näihin satamiin. Muiden satamien osalta jäänmurtaja-avustus käsitellään aina tapauskohtaisesti. Jäänmurtajalaivasto on pidettävä sellaisessa kunnossa, että avustustoiminta Suomen talvisatamiin voidaan turvata myös erittäin ankarina talvina.

Jäänmurtajien toimintaa johtaa merenkulkuhallituksen liikennetoimisto pääjohtajan määräysten ja valvonnan mukaan. Merentutkimuslaitos avustaa jääliikenteen selvittämisessä ja tiedotusten toimittamisessa.

Yleiskuva jäätilanteesta saadaan hyvien sääolosuhteiden vallitessa kaksi kertaa vuorokaudessa vastaanotettavien satelliittikuvien perusteella. Tarkemmat jäätiedot saadaan paitsi merentutkimuslaitoksen havaintopisteistä, jäänmurtajilta ja ennenkaikkea helikopter- ja lentotiedustelujen avulla.

Merenkululaitoksella on yhdeksän omaa jäänmurtajaa ja lisäksi yksi Karhu-luokan murtaja (HANSE) vuokrasopimuksen ehdoin käytettävissä. Tällä jäänmurtajalaivastolla on kaikki talvisatamat kyetty pitämään auki vuodesta 1971 lähtien.

Tiedot jäänmurtajien miehistöstä ja jäänmurtajalaivaston toiminnasta talvikaudella 1980 - 81 on eritelty taulukossa 35.

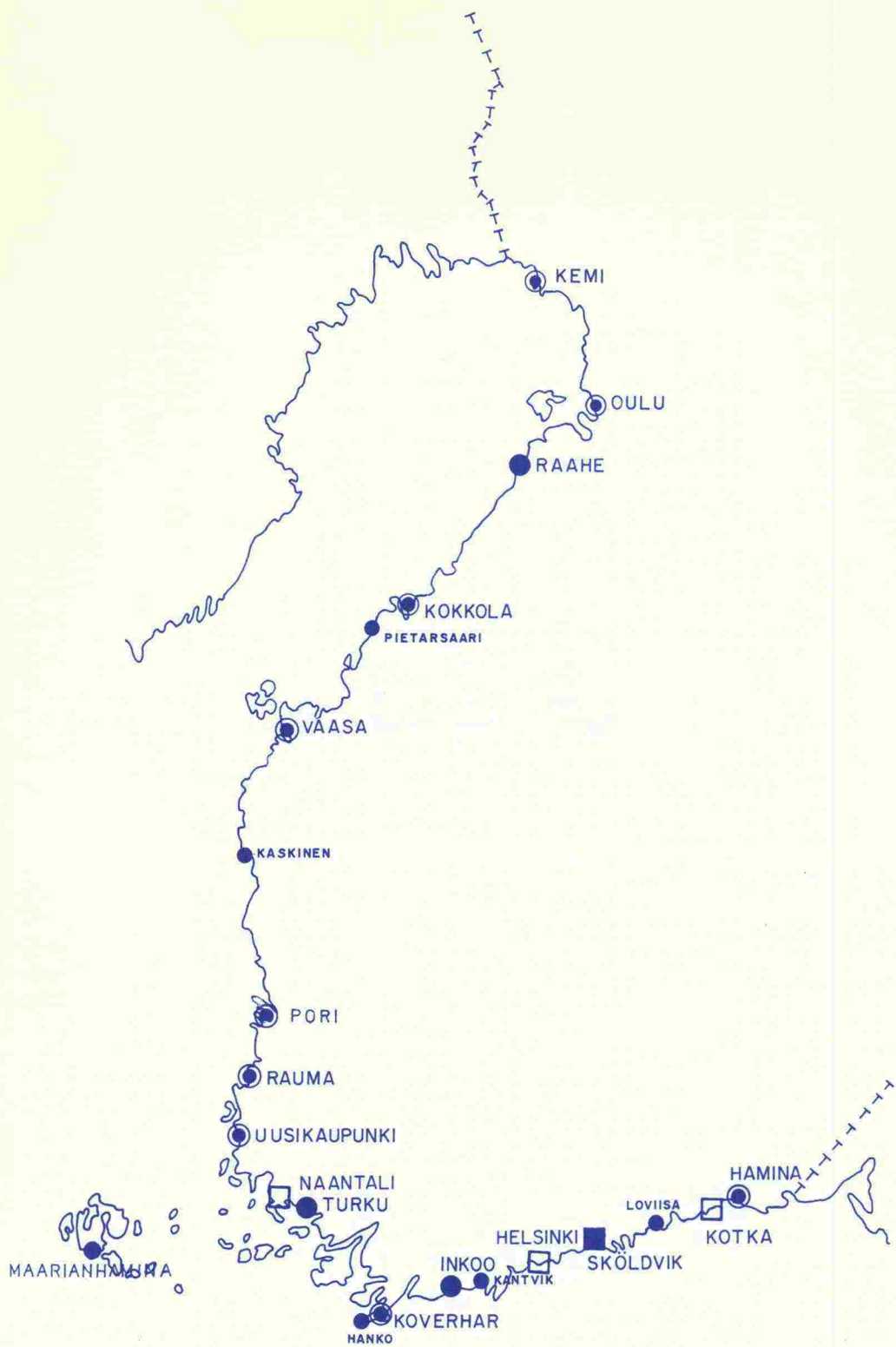
Taulukko 35
Jäänmurtajien toiminta talvikaudella 1980 - 81

ALUS NIMI	Päällystö + miehistö henkilöä	Toiminta kausi vrk	Kuljetettu matka mpk		Toimintaan käytetty aika h	
			Kaikkiaan	käytetty avustuksiin	Kaikkiaan	käytetty avustuksiin
URHO	14 + 32	121	17.140	9.758	1.812	1.194
SISU	14 + 33	141	22.307	14.046	2.177	1.447
VOIMA	14 + 32	89	12.670	7.514	1.192	815
TARMO	14 + 44	159	16.931	8.712	1.924	1.159
VARMA	14 + 39	143	14.813	8.369	1.528	941
APU	14 + 39	123	9.270	3.701	886	482
KARHU	14 + 37	135	9.961	3.261	1.161	454
MURTAJA	14 + 39	143	13.643	5.333	1.361	667
SAMPO	14 + 37	155	11.966	5.342	1.324	759
HANSE	14 + 39	108	5.976	2.185	713	354
YHTEENSÄ	140 + 371	1.371	134.947	68.221	14.078	8.272

Kuva 116
Jäänmurtaja Urho



Kuva 117
Suomen talvisatamat



Taulukko 36
Talvisatamien jäänmurtaja-avustus 17.11.1980...9.6.1981*

SATAMA	AIKA	AVUSTETTUIJEN ALUSTEN LUKUMÄÄRÄ	KULJETETTU TAVARAMÄÄ- RÄ TONNEISSA
Hamina	7.1.1981 – 15.4.1981	579	974 288
Kotka	7.1.1981 – 15.4.1981	748	1 113 536
Loviisa	7.1.1981 – 15.4.1981	89	83 915
Porvoo	20.2.1981 – 10.4.1981	134	963 813
Helsinki	20.2.1981 – 10.4.1981	769	668 188
Kantvik	24.1.1981 – 5.4.1981	69	80 935
Inkoo	24.1.1981 – 5.4.1981	65	149 740
Koverhar	25.2.1981 – 27.3.1981	29	72 035
Hanko	25.2.1981 – 27.3.1981	80	73 715
Turku	14.2.1981 – 6.4.1981	740	344 355
Maarianhamina	ei tarvittu avusta	—	—
Naantali	14.2.1981 – 6.4.1981	298	540 862
Uusikaupunki	19.2.1981 – 6.4.1981	53	131 711
Rauma	11.1.1981 – 4.5.1981	438	593 426
Pori	11.1.1981 – 4.5.1981	457	702 231
Kaskinen	22.12.1980 – 4.5.1981	72	39 980
Vaasa	11.12.1980 – 11.5.1981	555	138 053
Pietarsaari	11.12.1980 – 20.5.1981	122	142 237
Kokkola	28.11.1980 – 20.5.1981	194	357 553
Raahe	26.11.1980 – 9.6.1981	293	1 013 692
Oulu	17.11.1980 – 9.6.1981	329	388 384
Kemi	17.11.1980 – 9.6.1981	398	637 020
YHTEENSÄ		6 511	9 209 669

* jäänmurtajien avustusaikana kaikki satamissa käyneet alukset ja koko kuljetettu tavaramäärä sisältyvät taulukossa esitettyihin luikuihin.

4.3
Jäänmurtajien kehitys

Jäänmurtajan taloudellinen käyttöikä on noin 25 vuotta. Laivueen toimintakunnossa pitäminen edellyttää yhden jäänmurtajan korvausinvestointia keskimäärin 2,5 vuoden välein. Lähivuosina olisi uusittava kaikki Karhu-luokan murtajat (Karhu, Murtaja ja Sampo) ja vuoden 1990 paikkeilla Tarmo. Nykyistä palvelutasoa 22 talvisatamaan ei voida turvata, ellei jäänmurtajien korvausinvestointeja ryhdytä välittömästi toteuttamaan siten, että jäänmurtajalaivaston tehokkuus voidaan pitää nykyisellä tasolla.

Koska alusten koko kasvaa, on uusien murtajien runkoleveyttä lisättävä ja potkuritehoa nostettava. Uusien jäänmurtajien maksimisyväys on noin 7,3 m. Niiden leveys tulee olemaan 23–26 m ja pituus noin 90 m. Potkuritehon olisi oltava noin 15 MW (20 000 hv). Yhden jäänmurtajan arvioitu hankintahinta on 210 Mmk. Uuden jäänmurtajan toimintojen automatisointi tekee

miehistövähennykset mahdollisiksi ja se alentaa tältä osin jäänmurtajien käyttökustannuksia.

Saimaan vesistössä pidennetyn purjehduskauden jäänmurtotoimintaa hoidettaneen väyläaluksia ja uittotoiminnassa olevia hinaajia käyttämällä.

Liiketaloudellinen tutkimuslaitos on päätenyt vuonna 1981 valmistuneesa selvityksessään "Karhu-luokan jäänmurtajien uusimisen kannattavuus" yhdeksän jäänmurtajan minimitarpeeseen. Minimitarvetta laskettassa on oletettu, että

- jäänmurtaja-avun suhteellinen tarve vähenee alusten koon ja konetehon kasvun sekä jäävahvistuksen parantamisen seurauksena
- liikennerajoituksilla ja liikenteen ohjailulla voidaan ainakin poikkeuksellisen ankarina talvina pienentää jäänmurtaja-avun suhteellista tarvetta
- jäätilanteesta tiedottamisen tehostaminen vähentää jäänmurtaja-avun suhteellista tarvetta
- talviaikaiset liikennemäärät eivät tule olennaisesti kasvamaan.

Karhuluokan jäänmurtajien uusimiseen liittyviä kansantaloudellisia ja valtiontaloudellisia kysymyksiä selvitetty KTM:n asettama työryhmä on maaliskuussa 1982 valmistuneessa mietinnössään ehdottanut kahden uuden jäänmurtajan hankintaa. Työryhmän suosituksen mukaan päätös mahdollisen kolmannen jäänmurtajan hankinnasta tehtäisiin uusien murtajien käytöstä saatavien kokemusten sekä merenkulun tulevan kehityksen perusteella.

Nykyiset jäänmurtajat ja jäänmurtajalaivastossa tapahtuvat muutokset on esitetty taulukossa 37.

Taulukko 37
Jäänmurtajatyypit

MURTAJA-LUOKKA	KONETEHO hv	MITAT pit. x lev. x syv. m	VAADITTU VÄYLÄSYV. m	MÄÄRÄ 1982 kpl	MÄÄRÄ 1992 kpl
KARHU	7 500	74,2 x 17,4 x 6,4	7,0	3 + (1)	—
TARMO	12 000	84,5 x 21,2 x 6,8	7,5	3	3
VOIMA	14 000	83,5 x 19,4 x 6,8	7,5	1	1
URHO	22 000	104,7 x 23,9 x 8,3	9,0	2	2
"UUSI"	yli 20 000	88,0 x 23,5 x 7,3	8,0	—	3
YHTEENSÄ				9 + (1)	9

4.4

Toiminnan kehittäminen

Koska uuden jäänmurtajan tehokkaan avustustunnin hinta on nykyisin noin 25 000 mk, kun pääomakustannukset otetaan huomioon, on välttämätöntä tutkia liikennerajoituspolitiikkaa sekä kaikki mahdollisuudet jäänmurtaja-avustuksen rationalisoimiseksi. Eri-tyistä huomiota on kiinnitettävä jäänmurtajatoiminnan operatiivisen johdon työskentelymahdollisuuksiin.

Liikennetoimiston ja jäänmurtajien päälliköiden valmiutta oikeisiin avustusratkaisuihin voitaisiin lisätä seuraavilla toimenpiteillä:

- Jääolosuhteiden tuntemusta voidaan lisätä tehostamalla satelliittikuvien käyttöä ja helikopteri- ja lentotiedustelua sekä edistämällä tietojenvaihtoa Itämeren rannikkovaltioiden kanssa. Tärkeätä on kiinnittää huomiota saatujen tietojen käsittelynopeuteen.
- Lisäämällä avustustoimintaan liittyvää kuljetustaloudellista tutkimusta.
- Kehittämällä apuvälineitä monimutkaisen päätösprosessin helpottamiseksi. Liikennetoimiston käyttöön olisi suunniteltava havainnollinen, toimintatilannetta seuraava pienoismalli. Lisäksi olisi selvitettävä, voitaisiinko operatiivisen johdon käyttöön laatia kuljetustaloudellinen atk-ohjelma, joka ottaisi huomioon ainakin seuraavat tekijät:
 - * jäänmurtajien sijainnin ja tehokkuuden
 - * avustettavien alusten sijainnin, lastin ja jäissäkulkuominaisuudet ja määräsatomat
 - * jäätilanteen
 - * sääolosuhteet

Liikennetoimiston valmiutta jääolosuhteita ja ajoreittejä koskevien suositusten antamiseen laivoille, jotka eivät tarvitse jäänmurtaja-apua, olisi lisättävä.

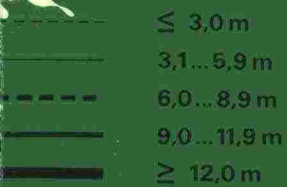
Yhteistyötä etenkin Ruotsin ja Neuvostoliiton jäänmurtotoiminnan kanssa olisi edelleen kehitettävä siten, että jäänmurtaja-avustus voisi tapahtua koko Itämeren piirissä kuljetustaloudellisesti mahdollisimman edullisesti ja että yhteisiä jäänmurtotehtäviä hoidettaisiin saatavan hyödyn suhteessa.

Jäänmurtajien avustustehtäviin käytettävän ajan lisäämismahdollisuuksia toimintakaudella olisi tutkittava. Jäänmurtajien avustustoiminnan palvelutasosta erilaisissa jääolosuhteissa olisi laadittava selvitys.

Jäänmurtaja-avustuksen rationalisointitoimenpiteitä olisi ryhdyttävä toteuttamaan ripeästi, jotta toimenpiteiden vaikutukset voitaisiin ottaa huomioon, kun Tarmo-luokan jäänmurtajien korvaamisinvestointeja harkitaan tämän vuosikymmenen loppupuolella.

MERIVÄYLÄINVESTOINNIT 1983—1992
Mmk

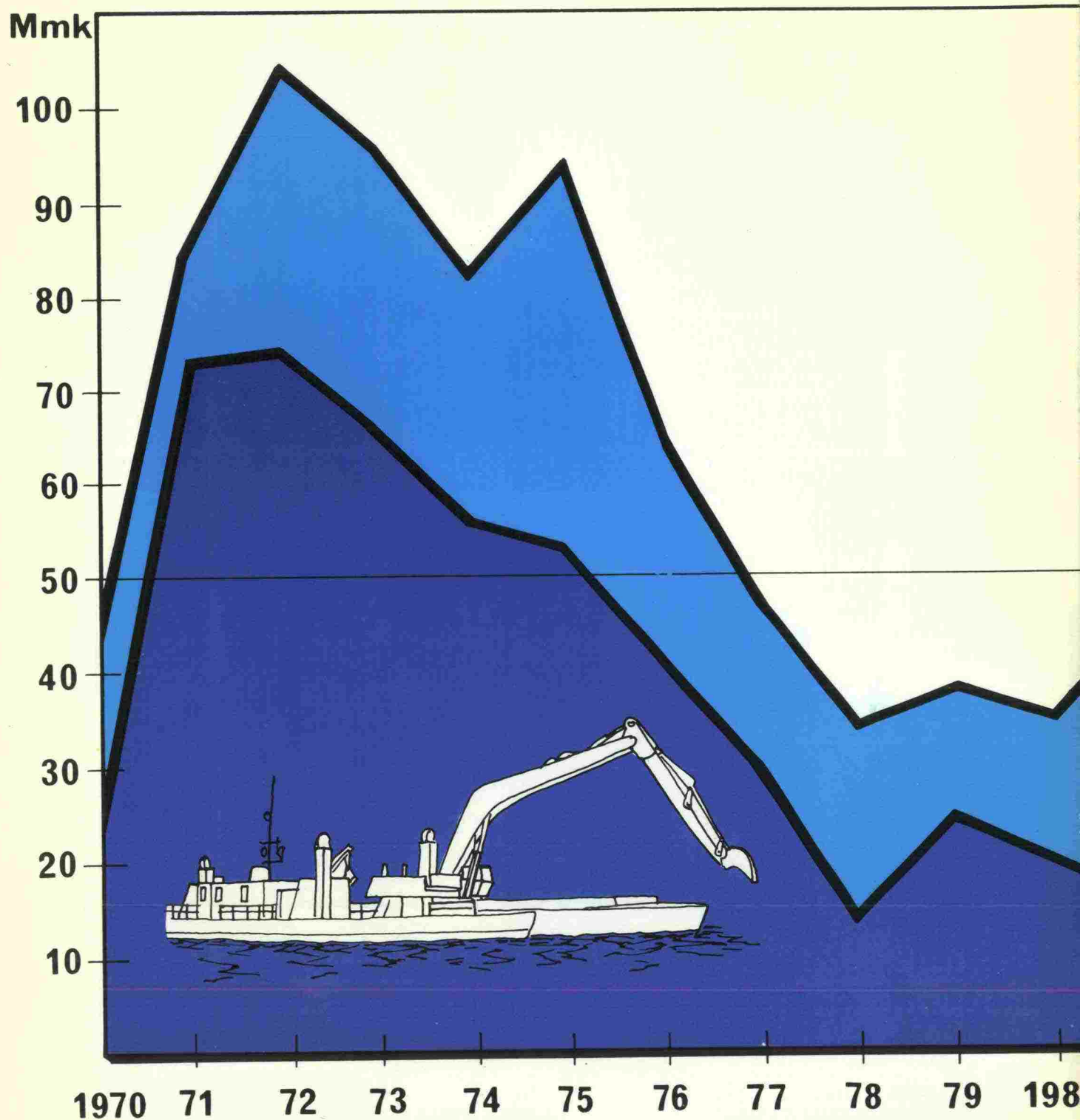
HANKKEEN NIMI			Kust.arvio	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
HANKKEILLE KOHDISTAMATON RAHOITUS													
a)	Tutkimukset ja suunnittelu		—	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
b)	Pienehköt väylä- ja turval. työt		—	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
c)	Turvalaitteiden vauriokorjaukset		—	2,5	3,0	3,0	3,0	3,5	3,5	3,5	4,0	4,0	4,0
d)	Nimeämättömät väylähankkeet		—	—	—	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
OHJELMAHANKKEIDEN RAHOITUS													
e)	Yhteysväylät		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
f)	Veneväylät		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
g)	Reunamerkit ja tutkamerkit		12,0	—	—	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
KESKENERÄISTEN HANKKEIDEN RAHOITUS													
1.	Rannikkoväylä Pori—Kaskinen	2,0	0,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.	Talviväylä Helsingistä itään	9,0 m	8,4	2,0	1,0	—	—	—	—	—	—	—	—
3.	Pietarsaaren väylä	9,0 m	14,5	6,0	3,0	—	—	—	—	—	—	—	—
4.	Haminan väylä	10,0 m	11,5	5,5	5,0	—	—	—	—	—	—	—	—
5.	Tahkoluodon väylä	15,3 m	41,2	16,0	18,5	5,7	—	—	—	—	—	—	—
UUSIEN HANKKEIDEN RAHOITUS													
6.	Norrlångvikin väylä	4,2 m	3,8	3,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7.	Loviisan väylä	8,0 m	7,5	3,9	3,6	—	—	—	—	—	—	—	—
8.	Suomen Leijonan majakka		5,6	2,6	3,0	—	—	—	—	—	—	—	—
9.	Ahvenanmeren väylä	15,3 m	15,0	5,4	6,6	3,0	—	—	—	—	—	—	—
10.	Rannikon proomuväylä	4,6 m	6,0	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	—	—	—	—	—
11.	Tornion väylä	7,3 m	3,4	—	1,4	2,0	—	—	—	—	—	—	—
12.	Sörnäisten väylä	11,5	5,9	—	1,9	4,0	—	—	—	—	—	—	—
13.	Kokkolan väylä	11,0 m	32,3	—	1,3	11,1	13,5	6,4	—	—	—	—	—
14.	Mäntyluodon väylä	9,0 m	12,0	—	—	6,0	6,0	—	—	—	—	—	—
15.	Naantalin väylä	13,0 m	47,2	—	—	9,0	13,5	14,5	10,2	—	—	—	—
16.	Kaskisten väylä	8,0 m	3,0	—	—	—	3,0	—	—	—	—	—	—
17.	Veitsiluodon väylä	7,3 m	4,0	—	—	—	2,0	2,0	—	—	—	—	—
18.	Merikarvian väylä	4,0 m	4,0	—	—	—	1,8	2,2	—	—	—	—	—
19.	Mussalon väylä	15,3 m	17,0	—	—	—	—	6,0	8,0	3,0	—	—	—
20.	Paraisten väylä	7,5 m	17,0	—	—	—	—	5,9	7,1	4,0	—	—	—
21.	Hangon väylä	12,0 m	4,0	—	—	—	—	1,2	2,8	—	—	—	—
22.	Isnäsän väylä	5,5 m	3,0	—	—	—	—	—	3,0	—	—	—	—
23.	Uudenkaupungin väylä	12,0 m	25,0	—	—	—	—	—	7,4	10,6	7,0	—	—
24.	Raahen väylä	9,5 m	69,0	—	—	—	—	—	—	15,4	21,0	18,0	14,6
25.	Kihti—Isokari	10,0 m	18,0	—	—	—	—	—	—	4,5	6,0	6,5	1,0
26.	Taalintehtaan väylä	8,0 m	2,0	—	—	—	—	—	—	—	2,0	—	—
27.	Vuosaaren väylä	11,0 m	15,0	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	8,0
28.	Isokari—Kajakulma—Rauma	10,0 m	8,2	—	—	—	—	—	—	—	—	3,5	4,7
29.	Oulun väylä	10,0 m	18,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,7
YHTEENSÄ				60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0



VÄYLÄHANKKEET 1983...1992



Ruoppaus- ja turvalaite



investoinnit 1970–1992

